ISSN 0868-6157

КОМПЬЮТЕР ПРЕСС



Поставьте будущее себе на стол!



- Ваши потребности растут? Наш компьютер совершенствуется!
- Надежность под знаком Intel, CHIPS, Quantum, Sony
- Уникальная производительность - убедитесь сами
- 2 года гарантии обеспечены быстрым обслуживанием в 50-ти городах от Бреста до Находки
- Комплексный подход: 286-е компьютеры, принтеры, сетевое оборудование и программное обеспечение

Модульный Саммит

386-33/ 486sx-25/ 486-40MHz
цветной Super VGA монитор (1024x768)
ОЗУ 4 Мб (макс. 32 Мб)
Жесткий диск 105/210 Мб (17/15 мс)
Русифицированная клавиатура
Лицензионная ДОС
2 года гарантии



Задумано в Америке. Сделано для России.

МОСКВА (095) 299 1162
ВНЕ МОСКВЫ (0172) 973 119

КОМПЬЮТЕР ПРЕСС

КОМПЬЮТЕРЫ-БЛОКНОТЫ ГОД СПУСТЯ

СПЕЦВЫПУСК

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

РАЗГОВОРЫ

НОВОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

12'92

Итоги конкурса на лучшую статью 1992 года

Вот и еще год позади, с Рождеством вас, дорогие читатели и писатели, хулители и ценители, друзья и наоборот. Пусть Рождество принесет мир в ваши души и что-нибудь материальное в ваши карманы. Что касается последнего, то мы всегда готовы вам немного помочь, обменяв некоторое количество дензнаков на пару-тройку — а можно и поболе —килобайтов вашего текста, если в нем, конечно, будут присутствовать столь же замечательные мысли, как в тех статьях, с которыми вы знакомились в течение этого года.

А истекший год принес нам много радостей в виде действительно интересных статей, статеек и статьищ. Судя по всему, некоторые критические замечания, высказанные в комментариях к итогам конкурса прошлого года, были восприняты верно, по крайней мере, "заимствованных" статей нам почти не присылали, равно как практически не было описаний "программ расчета всего". Зато вкусного и сладкого было прислано столько, что мы вынуждены просить прощения у наших авторов за то, что их чудным творениям порой по нескольку месяцев приходится ждать своего свидания с читателем. Не виноватые мы: некоторые продукты быстро портятся, и потреблять их надо в первую очередь. В общем, это про нас написал Осип Эмильевич:

В нашем кооперативе
Яблоки всего красивей:
Что ни яблоко — налив,
Очень вкусный чернослив,
Кадки с белою сметаной,
Мед прозрачный и густой,
И привозят утром рано
С молоком бидон большой.

Правда, наметился другой крен. Кто-то прислал нам восторженное письмо, сообщив, что он на досуге любит развлечься созданием какого-нибудь отвратительного, "как национал-патриотизм", вируса, а "ваш журнал сегодня безусловно является настольным пособием для хакеров". Это нас сильно опечалило, поскольку мы считали, что публикуя информацию, скажем, о дырах в DOSе, мы помогаем создателям защититься от интервенции, но никак не споспешествуем развитию разрушительных инстинктов наших славных соотечественников. Впрочем, видимо, это философская проблема: кто-то молотком забивает гвозди, а кто-то проламывает головы.

Кстати, обсуждая итоги года, мы долго говорили о головах, соглашаясь, что Бриан — это голова, Сноуден — это голова, но Касперский — это тоже голова. И оказалось, что голов много, а призовых мест — мало. В общем, убедившись, что попытки раздать каждому Сеньке по шапке обречены на неудачу, мы собрались с духом и нечеловеческим усилием приняли следующее решение:

1 премия:

Д.Рогаткин, А.Федоров.
За серию статей по объектно-ориентированному программированию в среде Windows. №№ 1, 6, 8, 9, 11, 12.

2 премия:

Ф.Зубанов.
За статьи:
Microsoft Visual BASIC: первые шаги в программировании для Windows. №№ 2, 3.
Microsoft Windows: открываем тайны. №№ 6, 7.

3 премия:

С.Расторгуев, А.Долгин, М.Потанин, Д.Правиков.
За серию статей по защите программ и данных. №№ 4, 8, 9.

Поощрительные премии:

В.Веселов. Долгое детство компьютерной вирусологии. №№ 11, 12.

В.Груздев. 16 вариантов русской защиты. № 10.

А.Зеленков. Windows 3.1. Что новенького? № 1.

А.Иванов, Ю.Кремер. Язык Smalltalk: концепция объектно-ориентированного программирования. № 4.

И.Карасик. Программные и аппаратные средства защиты информации для персональных компьютеров. № 3. Математические аспекты компьютерных вирусов. №№ 10, 11.

Е. Касперский. "Картинки с выставки", или "Бензин ваш — идеи наши". № 5. Прежде чем лечить доктора. № 8.

С.Новосельцев. За серию статей по мультимедиа. №№ 5, 7, 9, 10.

Е.Пескин. Телеконференции — что это такое? № 2.

Г.Родин. Сделай сам. № 1.

А.Рыскунов. Этот безумный, безумный, безумный мир резидентных программ. №№ 4, 5.

Оперенный рифмой парной,
Кончен подвиг календарный, —
Добрый путь тебе, прощай!
Здравствуй, праздник гонорарный,
Черный белый каравай!

А.Тарковский

Ну, и последнее. Поскольку в ряде случаев авторы занимались групповым написанием статей, попавших под премирование, редакция приняла решение вручить каравай каждому из участников вышеупомянутого занятия. Приятного аппетита, продолжайте в том же духе!

Главный редактор
Б.Молчанов



КОМПЬЮТЕРПРЕСС

Издается с 1989 года
Выходит 12 раз в год
12'92 (36)

Адрес редакции:
113093 Москва, аб.ящик 37
Факс: (095) 200-22-89
Телефон для справок: (095) 471-32-63
E-mail: editorial@computerpress.msk.su

Сдано в набор 23.10.92. Подписано к печати 16.11.92.
Формат 84x108/16. Печать офсетная. Бумага типографская. Усл.печ.листов 8,82+0,42 (обложка).
Кр.-отт. 11,76.Тираж 52000 экз. Заказ 3217. С-12.

Оригинал-макет подготовлен агентством «КомпьютерПресс».

Тексты проверены системой «ОРФО».

Журнал сверстан на оборудовании фирмы Summit Systems.

Отпечатано в полиграфической фирме «Красный пролетарий» РГИИЦ «Республика».
103473 Москва, И-473, Краснопролетарская, 16.

Компьютеры-блокноты год спустя



Ровно год назад мы рассказали о новом виде компьютеров — о компьютерах-блокнотах. Много воды утекло с той поры, даже появились люди, знающие, чем ноутбук отличается от лэптопа; да и сами ноутбуки здорово изменились. Сейчас уже есть машины на 486-ых процессорах, с цветными дисплеями, с кучей примочек внутри. На этот раз мы решили рассказать о наиболее распространенных сейчас компьютерах-блокнотах на базе 80386SX/SL; как и в прошлый раз, особое внимание уделено тем из них, которые можно приобрести в нашей стране. Кроме того, Вы узнаете о нескольких новых необычных машинах этого класса.

Сейчас все идет к тому, что ноутбук перестает быть просто заменой основного компьютера, помогающей работать вне офиса, и становится нормальной машиной современного бизнесмена, писателя, ученого. К тому же к любому из этих компьютеров можно подключить внешний монитор и большую клавиатуру для удобной работы за столом.

Ну, а мощности 386SX/25 хватает для большинства работ, а коль не хватит — не за горами 486/50, который решит и эту проблему.

Как Вы увидите, изменений много, но по-прежнему основым девизом для компьютеров-блокнотов остается: "меньше, легче, быстрее".



В этом небольшом обзоре мы сможем рассказать лишь о малой части компьютеров, носящих довольно скромное название — ноутбуки (notebooks), или компьютеры-блокноты. Название это присвоено им не случайно. Вдали от нашей Родины для людей различных профессий — бизнесменов, журналистов, ученых — использование компьютеров этого типа стало сегодня таким же привычным делом, как для многих из нас использование обычной записной книжки.

Компьютеры-блокноты: продолжение следует

"Продаю: ЛОП ТОП 386 SX..."
(газета "Известия" от 04.06.92)

Прошел ровно год с тех пор, как в КомпьютерПресс появился обзор по компьютерам-блокнотам, которые уже тогда можно было приобрести у нас в стране, причем поставщики этой техники гарантировали приемлемый сервис и техническую поддержку. Сейчас появилось уже более десятка отечественных фирм, которые среди прочей продукции предлагают ноутбуки различных очень западных и совсем дальневосточных производителей. Понятно, что часть отечественных продавцов (вольно или невольно) пытается выдавать желаемое за действительное. Поэтому шанс купить сегодня неважный ноутбук гораздо выше, чем, скажем, какой-нибудь настольный "андерграунд" непонятного производства. Впрочем, вспоминая Энди Таккера, можно сказать, что "покупая подмоченные акции стального треста, вы вряд ли станете требовать к ним воду в хрустальных графинах". И все же, по-прежнему считая, что одной из задач нашего журнала является формирование компьютерного мировоззрения, мы постараемся рассказать сегодня о том, "что такое ХОРОШО, и что такое ПЛОХО" в мире портативных компьютеров.

Надо честно признать, что не все, к кому мы обращались за помощью, приняли нашу идею (рассказать с нашей помощью о продаваемых изделиях) на ура. Ведь пока масса пользователей (а точнее, состоятельных покупателей) не понимает даже разницы между лэптопом и ноутбуком, лучше всего "ловить рыбу в мутной воде". О сторонниках такого подхода мы писать, конечно, не будем. Ну а тем, кто помог нам и словом и делом, мы, разумеется, очень благодарны и думаем, что к нам присоединятся и наши читатели.

Наш сегодняшний обзор состоит из двух частей. В первой рассказывается об интересных, на наш взгляд, ноутбуках, информацию о которых в основном предоставили нам сами фирмы-производители. А во второй части обзора мы представляем только те изделия, с которыми мы имели возможность ознакомиться очень подробно (в клавиатуры которых даже тыкали пальцем несколько недель кряду) и о которых составили свое (поверьте!) непредвзятое мнение.

Разговоры

Вообще говоря, в компьютерной периодической литературе информации о ноутбуках хоть отбавляй: от описания изделий солидных фирм до рекламы поделок никому не известных контор. Впрочем, информация даже о достойных изделиях часто бывает немного противоречивая. Хотя и это можно понять. Ну подумайте сами! Насколько легко предпочесть ноутбук с японским названием Sharp ноутбуку с не менее японским названием Toshiba? Вот, например, немецкий журнал

PC Welt провел опрос своих читателей и выяснил, что каждый третий ноутбук их респондентов базируется на процессоре 386SX. В общем количестве портативных компьютеров машины с маркой Toshiba составляют 22%, хотя именно в них процессор 386SX используется реже всего. Около 11% компьютеров изготовлены малоизвестной у нас фирмой Vobis и только 7% имеют эмблему фирмы Compaq. Количество компьютеров фирм, названия которых не могут не ласкать слух любого пользователя (Sharp, IBM, DEC, Dell, NEC), составляет всего по 3-4% от общего количества. Компьютеры же таких не менее известных фирм, как Zenith, Texas Instruments, AST, попали в раздел редких.



Кто знает, родил ли на самом деле Авраам Исаака, но то, что рождение ноутбука произошло не без участия лэптопа и фирмы Toshiba, это точно! Обычно предполагается, что ноутбуки по размеру в плане не превосходят стандартный лист формата A4 и имеют вес не более 7 фунтов. Долгое время компьютеры-блокноты считались как бы второсортной машиной, которую приходится использовать в путешествиях и деловых поездках только по необходимости. Современные модели ноутбуков, как правило, основаны на процессорах не ниже 386SX с тактовой частотой 20-25 МГц. В ход уже пошли ноутбуки на процессорах 486SX/25 (модель TravelMate 4000 Win SX/25 фирмы Texas Instruments) и даже 486DX/33 (модель SlimNote фирмы Twinhead). Вычислительная мощность этих "малюток" находится на уровне самых неплохих настольных компьютеров: цветные LCD VGA-экраны, винчестеры емкостью до 200 Мбайт, возможность наращивания памяти от 4 до 20 Мбайт, дополнительные устройства, поддерживающие стандарт PCMCIA. К тому же при работе в офисе ничто не мешает использовать обычную (полноразмерную) клавиатуру и монитор SuperVGA, а наличие настольного блока расширения (Docking Station) позволяет подключать дополнительные порты, внешние жесткие диски, цифровую клавиатуру, практически любые платы адаптеров в стандарте ISA, в том числе и для монитора высокого разрешения (HiRes). Подобный блок, который называется Desk Station IV, имеет, например, модель T4400SXC фирмы Toshiba. Все это, конечно, достаточно дорого, но удобно и во многих случаях оправдывает затраченные средства. Как известно, настоящие "буржуины" денег на ветер не бросают.

В стране советов...

В этом разделе мы попробуем дать несколько полезных (на наш взгляд) советов по выбору ноутбука и кратко напомним о технической стороне дела. В последнее время, кроме терминов "лэптоп" и "ноутбук", на слуху такие слова как "субноутбук" и "хэнд-хелд". С одним из примеров таких изделий (модель 3170 фирмы NCR Technologies) мы познакомим вас чуть ниже. А для начала попробуем дать некую приблизительную классификацию портативных компьютеров, предложенную журналом Microcomputer Solutions. Мы приведем ее практически в исходном, несколько телеграфном стиле.

Лэптоп (Laptop) — полный персональный компьютер, вес около 10-20 фунтов, габаритные размеры 16 на 12,5 на 4 дюйма (40,6x31,8x10,2 см), винчестер 80-200 Мбайт, два или три внутренних слота расширения, возможна (но не обязательна) работа от аккумуляторов (2-3 часа).

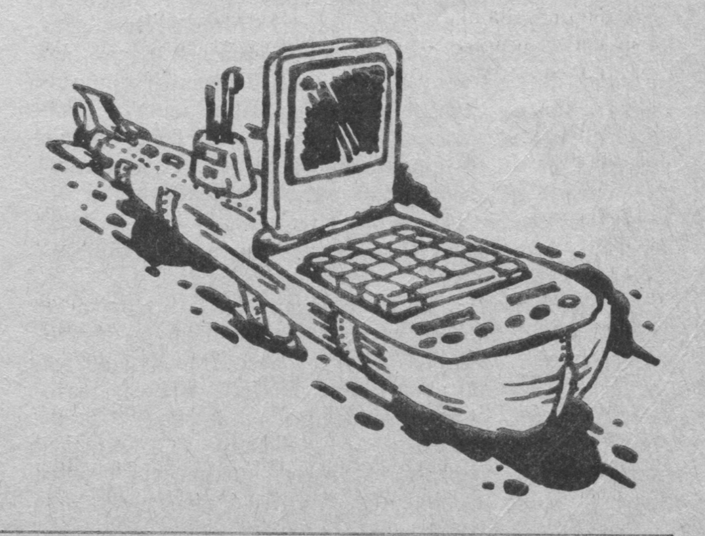
Ноутбук (Notebook) — полный персональный компьютер, вес 5-8 фунтов, габаритные размеры 11 на 8,5 на 1,4 дюйма (27,9x21,6x3,6 см), винчестер 60-120 Мбайт, слоты расширения внешние, работа от аккумуляторов 3-4 часа.

Субноутбук (Subnotebook) — полный персональный компьютер, вес около 3-5 фунтов, габаритные размеры 9 на 6 на 1,4 дюйма (22,9x15,2x3,6 см), винчестер 20-80 Мбайт, обязательный слот PCMCIA, отсутствие флоппи-привода, работа от аккумуляторов 4 часа.

Хэнд-хелд (Hand-held) — это скорее не персональный компьютер, а электронный органайзер, вес менее 1 фунта, габаритные размеры 6 на 3 на 1 дюйм (15,2x7,6x2,5 см), обязательный слот PCMCIA, работа от аккумуляторов (скорее гальванических элементов) в течение нескольких месяцев.

Поскольку попытка любой классификации — дело крайне неблагодарное, то комментировать вышеприведенные определения мы не будем, а сразу начнем давать советы. Это, как известно, куда проще.

При покупке ноутбука, как правило, первым и немаловажным оказывается вопрос о типе используемого процессора. Конечно, и сегодня можно найти ноутбук на 286-м процессоре, но нужно ли, вот в чем вопрос. Широкое внедрение Windows несколько "пододвинет" слишком засидевшийся у нас в стране 286-й процес-

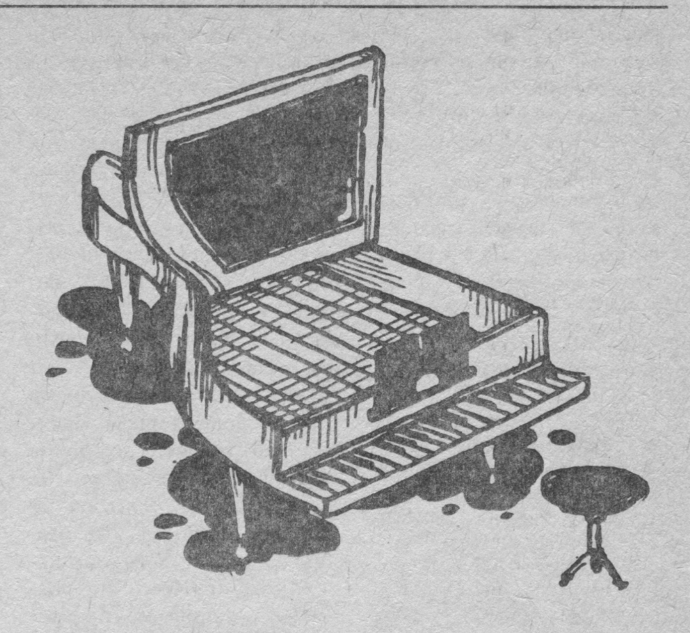


сор, а с появлением нового суперскалярного процессора фирмы Intel (пока назовем его P5) "старый" 386SX станет единственно возможной дешевой "щелкой" в мир 32-разрядных программ и вычислений. Тут стоит напомнить и о том, что, хотя Intel не снимает пока линию i386 с производства, однако никаких изделий на этом процессоре фирма больше не производит. Имеются в виду, разумеется, только микропроцессоры первой волны, а не i386SL. Как гласят рекламные плакаты фирмы Intel, "4 лучше, чем 3!".

Если вы внимательно следите за публикациями в нашем журнале, посвященными портативным компьютерам, то наверняка обратили внимание на то, что "красной нитью" в них проходят слова:"легче, меньше, быстрее". Поэтому, покупая переносное устройство, не следует забывать (хотя бы из любви к себе), что одним из важнейших параметров приобретаемого изделия (даже по определению) является его вес. Как уже говорилось, вес около 3 кг (6-7 фунтов) для компьютера на 386-м процессоре вполне приемлемая величина (чуть больше или меньше — зависит от нескольких причин). Однако, если ноутбук на 12-мегагерцевом 286-м процессоре весит больше 3,5 кг, то покупать его сейчас уже явно не стоит. Следует различать "чистый" вес ноутбука и полный вес комплекта (Travelling weigth), в который свою лепту могут вносить еще аккумуляторы, мышь, зарядное устройство, кабели, модем и т.п. В таком случае не следует пугаться веса 9-12 фунтов. Надо помнить и о том, что ноутбуки с цветными дисплеями несколько тяжелее своих "черно-белых" собратьев. Например, в семействе UltraLite фирмы NEC Technologies обычная модель SL/20 весит 6,4 фунта, а SL/25c с цветным экраном — 7,5 фунта. Автор намеренно приводит вес изделий в непривычных для нас фунтах (к ним привыкнуть, пожалуй, сложней, чем к долларам, если это, конечно, не фунты стерлингов). Дело в том, что в технической документации вес зачастую указан именно в фунтах.

При покупке, кстати, можно поинтересоваться, какой набор микросхем (chip set) используется в данной модели компьютера. Весьма вероятно, что это будут наборы таких фирм, как Intel, Chips&Technologies, VLSI или Headland. Хотя большой разницы в этом, как правило, нет, но неопытного продавца таким вопросом смутить можно. Для многих приложений наличие (или возможность установки) математического сопроцессора является одним из определяющих критериев при выборе, поэтому не следует забывать, что в некоторых моделях ноутбуков возможность установки сопроцессора может отсутствовать (например, в модели T4400SX фирмы Toshiba).

Размер и тип экрана приобретаемого ноутбука не менее важен, чем его вес. Большинство фирм-изготовителей сами не занимаются производством такой высокотехнологичной продукции, как LCD-экраны, поэтому вынуждены использовать продукцию других фирм. Признанными лидерами в производстве LCD-экранов, поставляемых "налево", являются, например, фирмы Sharp и Sanyo. Количество оттенков серого цвета для



экранов "средних" ноутбуков составляет от 16 до 64. Если вы хотите работать за приличным экраном, то ключевыми словами для вас должны быть "TST LCD VGA backlit (edgelit, sidelit)".

Кстати, пока мы с вами, уважаемый читатель, с тоской всматриваемся в грядущее светлое будущее, ведущие производители портативных компьютеров смело внедряют в своих новых моделях цветные LCD-экраны. Следует, конечно, иметь в виду, что стоимость таких изделий в среднем высока и для "тамошних" покупателей (5000-7000 долларов). Но недалек, видимо, тот час, когда цветной экран в портативном компьютере станет нормой.

Следующий совет также касается эргономики. Даже при отличном экране работа за "неправильной" клавиатурой может превратить удовольствие в пытку. Так что, если вы человек, плохо приспосабливающийся к новшествам, то при выборе клавиатуры ноутбука обратите внимание на следующее: общее количество клавиш (хотя многие модели предлагают эмуляцию 101-клавишной клавиатуры), количество функциональных клавиш (10-12), количество клавиш курсора и их расположение (удобное расположение — "перевернутое T"), размер клавиши Enter (лучше больше), количество и привычное расположение служебных клавиш Shift, Alt, Ctrl.

Если вы собираетесь использовать свой ноутбук действительно в "полевых" условиях, то для вас особенно существенным является время его автономной работы, которое во многом определяется типом используемых аккумуляторов и степенью развития технологии экономии потребляемой мощности. С вероятностью 0,9 в приобретаемом ноутбуке будут предусмотрены никель-кадмиевые аккумуляторы, а вот что касается экономии потребления, то однозначно здесь что-либо сказать трудно. Правда, если в техническом описании на ноут-



бук или на "иконке" в Windows вы увидели слова Advanced Power Management (APM), то качество и эффективность экономии потребления мощности аккумулятора вам гарантированы. От 2-х до 4-х часов автономной работы гарантируют практически все фирмы — изготовители ноутбуков, и это где-то соответствует действительности. Что же касается 7-9 часов, то в это не очень-то верится, хотя, конечно, что понимать под такой работой. В некоторых случаях достаточно важным параметром для пользователя ноутбука является и время заряда аккумулятора.

Немаловажными при покупке (особенно для установки Windows) могут являться такие параметры, как количество расширяемой памяти (в среднем до 4-8 Мбайт), емкость винчестера (40-80 Мбайт), наличие привода флоппи-диска или интерфейса карт флэш-памяти PCMCIA/ExCA. Несомненно, что во многих случаях определяющим параметром может стать наличие встроенного модема или, на худой конец, последовательного порта.

В последнее время в стандартный набор "математики" для ноутбука входят MS-DOS 5.0 (DR-DOS), Windows 3.0 или даже 3.1. Те компьютеры, которые, как правило, имеют встроенные модемы и факсы, оснащаются соответствующими коммуникационными программами. Кстати, малый размер винчестера часто компенсируется установкой специальных утилит сжатия, например, Expanz! Plus, SuperStor или Stacker.

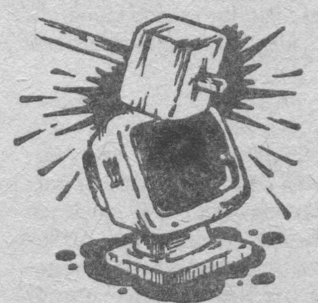
Многие ноутбуки могут использовать встроенные или внешние трекболы, а также допускают подключение полноразмерной клавиатуры и VGA-дисплея. Как уже говорилось, хорошим "довеском" к ноутбуку при работе в офисе может стать настольный блок расширения. Не следует забывать и о необходимых аксессуарах для ноутбука: дополнительных аккумуляторах, внешних приводах флоппи и модемах и даже о переносной сумке (носить-то вам!).

Впрочем, иной раз приемлемый гарантийный срок и сервисная поддержка изделия могут стать тем самым бальзамом для души измученного пользователя, который и определяет его скромный выбор.

Заметьте, уважаемый читатель, что нашим увлеченным рассказом о ноутбуках и всем, что с ними связано, мы вовсе не призываем вас отказаться от применения обычных настольных компьютеров. Последнее было бы столь же глупо, как совсем отказаться от использования мыла (к чему нас, кстати, так настойчиво призывают в небезызвестной телевизионной рекламе). Так что спокойно мойте пока половину головы обычным шампунем!

Ноутбуки от ZEOS — это надежность!

То, что ноутбуки известной американской фирмы ZEOS являются высоконадежными изделиями — это не просто рекламный пустозвон. О высоком качестве компьютеров, поставляемых этой фирмой, не раз свидетельствовали высокие оценки опроса читателей таких крупнейших журналов, как PC Magazin, PC/Computing, BYTE и PC World. "Сухая" статистика свидетельствует, что из 100 пользователей, работающих с одной из моделей ноутбуков фирмы ZEOS, 86 вновь приобретут только изделие этой же фирмы. При этом 79% опрошенных в ряду причин, обуславливающих свой выбор, на первом месте поставили именно надежность компьютеров. А вот в прошлом году журнал PC/Computing поведал своим читателям одну любопытную историю "из жизни ноутбуков".



Шесть моделей ноутбуков крупнейших фирм — Altima NSX, Compaq LTE/386, Everex Tempo LX, TI TravelMate 3000, Twinhead SuperNote и ZEOS Notebook — подвергли, прямо скажем, жестоким испытаниям. Их "пытали" холодом, обливали водой, брали с собой в сауну, бросали со стола в кейсе и без него, в общем, издевались над ними как хотели. В результате такого вопиющего бесчинства три ноутбука, как говорится, приказали долго жить, причем у двух из них просто раскололись LCD-экраны. Так вот, надо отметить, что среди трех "выживших" ноутбуков был, разумеется, и ZEOS Notebook. Но и это не самое удивительное. Другие ноутбуки после отдельных "пыток" просто отказывались "говорить": происходило разрушение информации в CMOS или на время отказывала клавиатура. Ничего подобного с ноутбуком по имени ZEOS Notebook, конечно, не случалось. Объективности ради надо сказать, что модель Everex Tempo LX (отмеченная, кстати, в этом году и нашим журналом) также прошла все испытания с честью.

Фирма ZEOS предлагает в настоящее время несколько моделей ноутбуков, но сегодня мы расскажем только об одной из последних, а именно, о модели FreeStyle/SL. Этот ноутбук представляет собой уже

2. Зак. № 3217

третье поколение подобных изделий, поставляемых фирмой ZEOS, но он, пожалуй, первый, который и разработан, и изготовлен самой фирмой. Ноутбук FreeStyle/SL анонсирован в июле этого года и выглядит неплохим противовесом достаточно дорогому (2 695 долларов) и тяжелому (6,7 фунта) цветному ноутбуку Color Notebook, который, кстати, использует пассивную матрицу LCD-экрана. Заметим, что при весе 5,6 фунта, цена FreeStyle составляет всего 1 895 долларов. Теперь о возможностях.

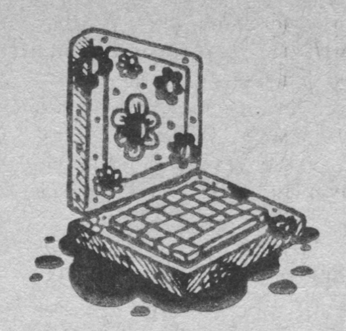
Базовый микропроцессор i386SL, работающий на тактовой частоте 25 МГц, позволяет осуществлять эффективное управление потребляемой мощностью. Благодаря этому, автономное время работы ноутбука составляет в среднем 4 часа. Наличие кэш-памяти объемом 64 Кбайта обеспечивает этому компьютеру-блокноту неплохую производительность. Стандартное количество оперативной памяти (2 Мбайта) может быть расширено до 20 Мбайт. Ноутбук имеет встроенный привод для флоппи-дисков размером 3,5 дюйма и винчестер емкостью 60 Мбайт (по заказу — 180 Мбайт). Клавиатура FreeStyle/SL имеет 81 клавишу, среди которых выделено 12 функциональных (F1-F12), две клавиши Shift и по одной клавише Alt и Ctrl. Четыре клавиши для управления курсором расположены в форме "перевернутое Т". Кроме того, специальная клавиша Mouse Key позволяет легко передвигать курсор в одном из восьми направлений. Размер клавиши Enter достаточно большой (в форме перевернутой буквы Г). На панели корпуса ноутбука расположены также клавиши цифрового управления контрастностью и яркостью изображения на дисплее.

В модели FreeStyle/SL используется яркий LC-дисплей размером 9,5 дюймов, для управления которым применяется VGA-контроллер фирмы Cirrus Logic, позволяющий переключать экран в экономичный по питанию режим. Однако наиболее оригинальной является конструктивная особенность самого LC-дисплея. "Плавающий" (floating) дисплей этой модели ноутбука, помимо обычного разворота относительно плоскости корпуса, может вращаться на угол около 30 градусов соответственно влево или вправо. Это, конечно, создает дополнительные удобства пользователю данной модели.

В ноутбуке FreeStyle/SL предусмотрены последовательный и параллельный порты, а также порт для подключения внешнего VGA-дисплея. Фирма не забыла о внешнем факс-модеме, легком зарядном устройстве и удобной сумке для переноски.

Primus inter pares: цветной ноутбук от NEC

Нет смысла, наверное, представлять фирму NEC Technologies, которая хорошо известна хотя бы своими отличными мониторами серии MultiSync, впрочем, и в производстве портативных компьютеров эта фирма вовсе не новичок. Мы расскажем об одном из ноутбуков серии UltraLite.



Первым появившимся на компьютерном рынке ноутбуком с цветным экраном, в котором использовалась активная TFT-матрица, стала модель UltraLite SL/25C фирмы NEC Technologies. Плодотворная работа по созданию жидкокристаллических дисплеев с активными TFT-матрицами завершилась созданием устройства с размером экрана 9,5 дюймов, на котором при разрешающей способности 640 на 480 точек можно было воспроизводить 16 цветов, а при разрешающей способности 320 на 200 — 256 цветов (палитра цветов составляла 256 000). Каждая точка экрана имеет размер всего 0,3 мм. Заметим, что пятно люминофора для обычных дисплеев (так называемый dot pitch) как правило имеет размер от 0,41 до 0,26 мм. Обновление экрана происходит с частотой 60 Гц, а емкость видеопамяти составляет 256 Кбайт. В качестве контроллера видеопамяти используются микросхемы фирмы Cirrus Logic. Пожалуй, впервые качество изображения на экране нового ноутбука стало сравнимо с изображением на мониторе настольного компьютера.

Высокое качество воспроизведения цветов на экране нового ноутбука фирмы NEC Technologies неоднократно подчеркивалось в западной прессе. Так, по данным журнала PC/Computing, на экране UltraLite SL/25C воспроизводится до 90% цветов высококачественного CRT-монитора, в то время как у модели T4400SXC фирмы Toshiba только 50%.

Однако цветной дисплей был не единственным новшеством в UltraLite SL/25C. В этом ноутбуке впервые использовался также и новый микропроцессор i386SL-25 с 64 Кбайтами кэш-памяти. До недавнего времени модель UltraLite SL/25C оставалась "победителем по скорости" среди всех цветных ноутбуков. Еще одним, не менее важным новшеством было использование флэш-BIOS размером 128 Кбайт. Новый ноутбук оснащен 80-Мбайтным винчестером, а размер оперативной памяти расширяется с 2 до 10 Мбайт. На системной плате предусмотрено место для установки математического сопроцессора. В корпусе устройства вмонтирован привод для флоппи-дисков размером 3,5 дюйма. Внутренний слот позволяет подключать модем Advanced Data Modem (2400 бит/с, MNP 5) или факс-модем UltraLite Image Modem Plus (2400/9600 бит/с). В ноутбуке предусмотрены также последовательный и улучшенный параллельный (Enhanced Parallel Port) порты. Последний, кстати, позволяет существенно улучшить производительность при работе с SCSI-устройствами. В среднем производительность такого порта в 4 раза выше, нежели обычного. К UltraLite SL/25C можно дополнительно подключить полноразмерную клавиатуру, SuperVGA-дисплей (разрешение 800 на 600 точек), привод внешнего флоппи-диска и мышку

(порт типа PS/2). Интересным дополнением для нового ноутбука является настольный блок расширения (Docking Station). Этот блок содержит два 16-разрядных слота интерфейса ISA и установочное место для привода флоппи-диска размером 5,25 дюйма. NEC Technologies рекомендует использовать блок расширения для установки набора мультимедиа, также поставляемого фирмой.

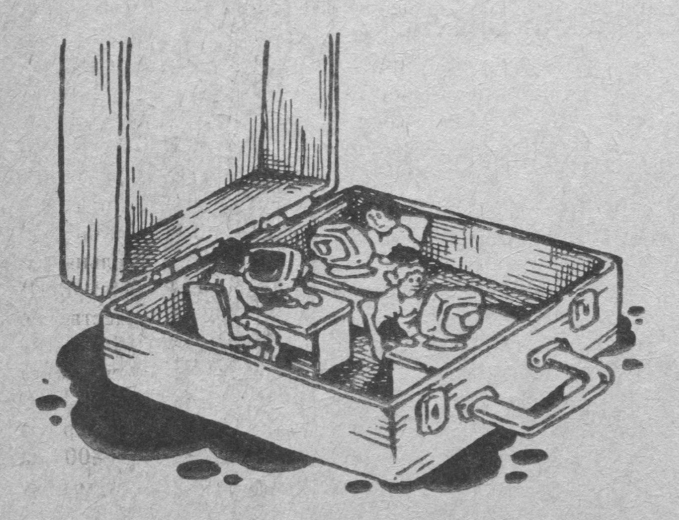
В ноутбуке UltraLite SL/25C применяются никель-кадмиевые аккумуляторы, причем время автономной работы устройства составляет от 1,5 до 5 часов. Пользователь может выбрать один из доступных режимов сохранения мощности, позволяющих продлить срок работы устройства на аккумуляторах. Экономичные режимы — Idle, Rest и Standby — могут сохранить до 96, 80 и 30% мощности по сравнению с нормальным режимом работы, соответственно.

Клавиатура модели UltraLite SL/25C может показаться не слишком удобной. Хотя общее количество клавиш составляет 78, однако функциональные клавиши слишком малы по размеру, а клавиши курсора (и так небольшие) выполняют двойную нагрузку, эмулируя еще и функции клавиш PgUp, PgDn, Home и End.

Несмотря на повышенную потребляемую мощность, обусловленную цветным дисплеем ноутбука, разработчики смогли уложиться в приемлемые габаритные размеры, которые составляют 11,5 на 9 на 2,4 дюйма (29,2x22,9x6,1 см). Надо отметить и небольшой вес ноутбука, который не превосходит 7,5 фунта. Вместе с новой моделью фирма NEC Technologies поставляет MS-DOS 5.0 и Windows 3.0. На безотказную работу ноутбука дается 2-годичная гарантия. Заметим, что такой длительный гарантийный срок на изделия подобного типа не предоставляется ни одной другой фирмой.

Ноутбук от NCR — ваш маленький офис

Сравнительно молодая американская фирма NCR (The Networked Computing Resource of AT&T) анонсировала в этом году новую модель ноутбука (а точнее — субноутбука) NCR 3170 Safari. Выбрать эту модель среди множества других можно хотя бы по трем причинам. Во-первых, ноутбук Safari достаточно легкий (вес 4,9 фунта, а габаритные размеры 8,1 на 11 на 1,8 дюйма) и хорошо подходит для поездок, во-вторых, несмотря на свой небольшой вес, вычислительные возможности модели 3170 достаточны даже для серьезной работы с Windows, и, в-третьих, этот ноутбук имеет широкие возможности для электронных коммуникаций.



Ноутбук 3170 на 25% легче и на 50% быстрее, чем предыдущая модель фирмы — Safari NSX/20. Базовым процессором нового ноутбука является i80386SL-25 (кэш-память 64 Кбайта). Имеется возможность установки и математического сопроцессора i80387SL. Объем оперативной памяти составляет 2 Мбайта с возможностью расширения до 20 Мбайт. Емкость винчестера — 80 или 120 Мбайт, а время доступа — 17 мс.

Хотя в компьютере отсутствует встроенный привод для флоппи-дисков, однако есть возможность подключения внешнего дисковода. Кстати, модель 3170 стала одной из первых, в которой стал использоваться слот для PC Cards, совместимых со стандартом PCMCIA 2.0. Этот слот в компьютере может использоваться как для наращивания памяти, так и для подключения других устройств, например, модемов.

Для задач электронных коммуникаций в NCR 3170 включен факс-модем, в котором для коррекции и сжатия данных поддерживаются протоколы MNP 2-5 и V42/V42 bis. Программная поддержка обеспечивается пакетами BitFax и AT&T Mail для Windows. Через разъем типа RJ11 к ноутбуку Safary может быть подключен сотовый телефон (типа AT&T 3730). Отметим, что общая концепция нового ноутбука основана на совместимости с AT&T EasyLink, что позволяет получать коммуникационный сервис более чем в 120 странах. Ноутбук также может поддерживать следующие дополнительные устройства: внешнюю полноразмерную клавиатуру, VGA-дисплей, привод флоппи-диска и мышку. Имеются также один последовательный и один параллельный порты.

В новом ноутбуке используется VGA TST LC-дисплей (sidelit) с размером экрана 9,5 дюйма. При разрешающей способности 640 на 480 точек он может воспроизводить 32 оттенка серого цвета, причем контраст составляет 15:1.

При автоматическом переключении на режимы сохранения энергии аккумулятора процессор работает с частотой 3,125 МГц в режиме Slow и с частотой 0 МГц в режиме Sleep. После полной остановки и закрытия системы в режиме Suspend потребление по току составляет всего около 20 мА. В среднем автономное время работы ноутбука не превышает трех часов.

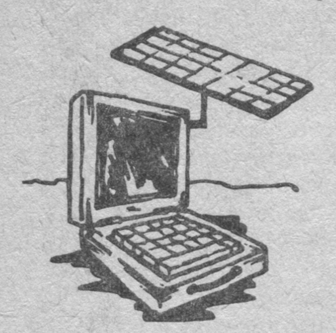
Ноутбук Safari удобно использовать в офисе вместе с настольным блоком расширения (Docking Station). В этом блоке предусмотрено три установочных места для дисководов и два слота расширения (один AT-слот, один XT-слот), а также место для установки двух аккумуляторов. Обычно в блоке расширения устанавлива-

ется привод CD-ROM и радиочастотный (беспроволочный) модем.

Интересным новшеством 78-клавишной клавиатуры ноутбука 3170 является устройство FingerPoint Mouse, представляющее из себя, по сути, три клавиши. Две из них выполняют обычные функции клавиш Microsoft Mouse, а центральная (вращающаяся во всех направлениях) эмулирует движение корпуса мышки. После одновременного нажатия на две крайние — FingerPoint Mouse начинает эмулировать клавиши курсора.

В качестве общего программного обеспечения с ноутбуком поставляется Windows 3.1 и MS-DOS 5.0.

"Солнечный" ноутбук от Vortex



Американская фирма Vortex Computers объявила о создании первой модели ноутбука Solar One, которая для подзаряда своих никель-кадмиевых аккумуляторов может использовать энергию солнечного света. Регулируемая панель солнечной батареи площадью 63 кв. дюйма монтируется прямо наверху LC-дисплея. После того как вы открыли такой ноутбук, панель солнечной батареи должна быть ориентирована таким образом, чтобы она могла воспринимать максимум энергии солнечных лучей (то есть практически горизонтально).

Если верить сообщению фирмы, ноутбук Solar One сможет обеспечить вам автономную работу в течение 9 часов в помещении и свыше 12 часов при работе на солнечном свете. Обычного заряда никель-кадмиевого аккумулятора хватает примерно на 5 часов. Интересной особенностью ноутбука является возможность заряда батарей от ламп "дневного" света, в том случае, если вы работаете в своем офисе.

В Solar One используется новый 25-мегагерцевый микропроцессор фирмы Cyrix Cx486SLC с пониженным напряжением питания 3,3 В. Стандартный размер оперативной памяти составляет 4 Мбайта с возможностью расширения до 12 Мбайт. Новый ноутбук имеет сравнительно большой LCD VGA-экран — 10 дюймов (у T4400SXC, например, размер экрана чуть больше 8 дюймов). В Solar One клавиатура имеет 81 клавишу, и, кроме того, на корпусе компьютера расположен встроенный мини-трекбол. Помимо 3-дюймового привода флоппи-дисков ноутбук оснащен также слотом для подключения карт (PC Cards), совместимых со стандартом PCMCIA. Это дает возможность подключать соответствующие устройства, такие, например, как факс-модем или дополнительная память. В обычной конфигурации ноутбука непременно присутствует и 60-Мбайтный винчестер. Вес ноутбука Solar One составляет всего 5,5 фунта.

Если вы ведете не слишком бурный и беспорядочный образ жизни (как известно, панель солнечной батареи — вещь чрезвычайно хрупкая), а в ваше окно солнце светит чаще, чем за ним льет дождь, то вполне возможно, что концепция построения такого ноутбука вас полностью удовлетворит.

Вместе с Вами к Вершине

Самые передовые американские технологии Саммит Системс позволяют Вам всегда оставаться на вершине быстро меняющегося рынка микропроцессоров. Современный дизайн обеспечивает уникальную возможность приобрести Ваш следующий, самый мощный и самый современный компьютер по цене недорогого процессорного модуля.

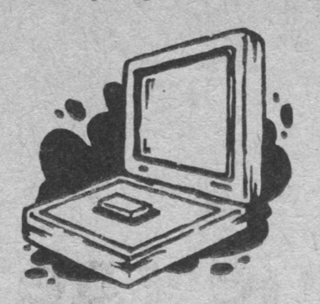
Саммит Хамелеон™

- Процессорные модули 386, 486, ...
- Жесткий диск 105Мб (11 мс)
- Русифицированная клавиатура
- SuperVGA 1Мб (1024x768 при 256 цветах)
- Лицензионная ДОС
- 2 года гарантии

SUMMIT SYSTEMS

Телефоны: Москва (095) 299-1162
Минск (0172) 973-119

Ноутбук для майора Пронина



Американская фирма BCC выпускает несколько необычную модель ноутбука — SL007, который предоставляет уникальную возможность для защиты хранимой информации. Цифры в названии модели вовсе не случайны, а напоминают о непобедимом и неуловимом английском суперагенте Джеймсе Бонде (007). Дело в том, что на системной плате такого ноутбука расположена панелька (socket) для установки специального шифрующего сопроцессора VM007 фирмы VLSI Technology. Эта микросхема аппаратно реализует все требования стандарта DES ANSI и работает со скоростью около 190 Мбит/с. Все файлы записываются на диск компьютера только в закодированном виде, это же касается информации, передаваемой через последовательные порты. При установленном сопроцессоре, который, кстати, стоит 995 долларов, отключить каким-либо образом кодирование информации практически невозможно. Так что, если такой ноутбук и попадет во "вражьи руки", о сохранности конфиденциальной информации можно не беспокоиться — доступ к записанным на винчестере данным без знания пароля просто невозможен.

В остальном ноутбук SL007 ничем особым не отличается от своих многочисленных собратьев. Вес этого ноутбука около 7,6 фунта, он поставляется с 60-Мбайтным винчестером и 4 Мбайтами оперативной памяти, которая может быть расширена до 8 Мбайт. 32 Кбайта кэш-памяти наряду с 20-мегагерцевым процессором i386SL обеспечивают довольно хорошую производительность. Достаточно большой 10-дюймовый экран LCD VGA и возможность работы в автономном режиме не менее 4 часов делают ноутбук SL007 хорошим партнером в деловой поездке. Для общения со своим "зашифрованным начальством" пользователь такого ноутбука может воспользоваться встроенной факс-модемной платой и соответствующим программным обеспечением (WinFax). Как обычно, в качестве стандартного матобеспечения поставляется MS-DOS 5.0 и Windows 3.0.

Ноутбук SL007 можно рекомендовать для использования специалистам различных государственных и военных организаций, так или иначе имеющим дело с секретной или конфиденциальной информацией. Впрочем, преуспевающим бизнесменам такой компьютер тоже может пригодиться.

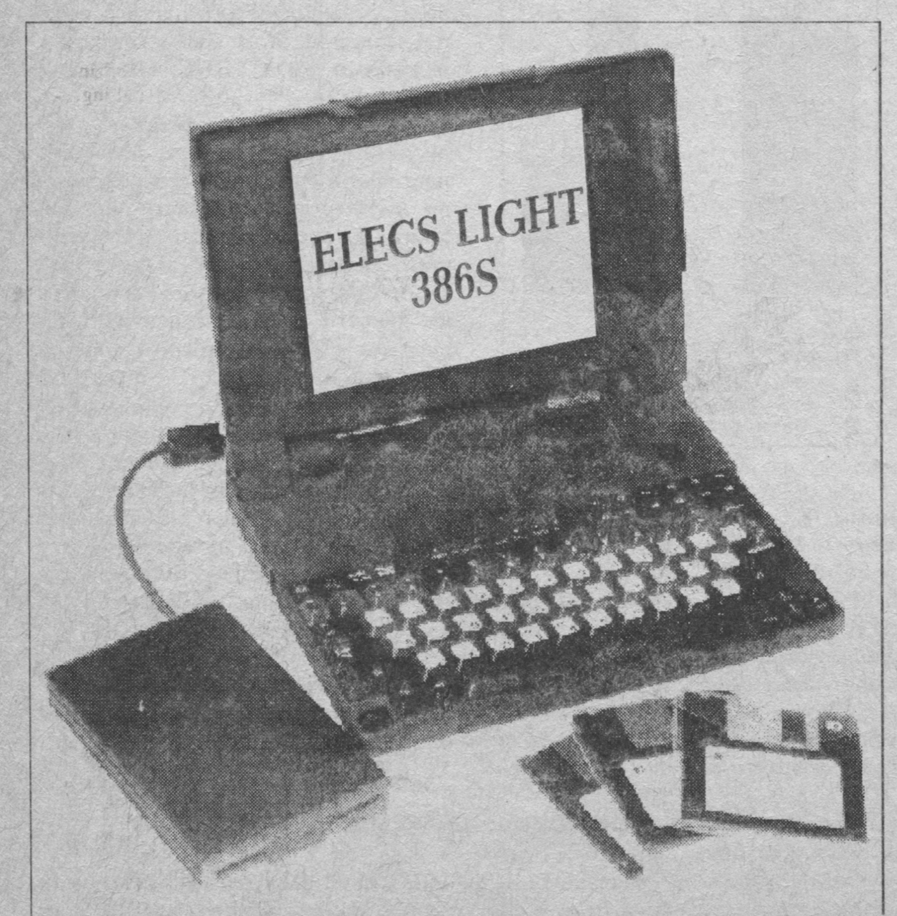
А.Борзенко

За предоставленную информацию и технические консультации редакция журнала КомпьютерПресс благодарит сотрудников фирм **Intel, ZEOS International, Golin/Harris Communications, NEC Technologies, NCR, Computer Mechanics, Summit Systems, Victoria International, АДТ Интернэшнл, Демос/+, НИТА, СП Микроинформ.** При подготовке номера были также использованы материалы из журналов BYTE, CHIP, Electronic Design, Elektronik, Magazin fuer ComputerPraxis, Microcomputer Solutions, PC/Computing, PC Magazine, PC Welt, PC World.

Кое-что и кое-где у нас порой...

Компьютер ELECS LIGHT 386S

Ноутбук ELECS модели LIGHT 386S был предоставлен редакции КомпьютерПресс фирмой АДТ Интернэшнл. Хотелось бы отметить, что руководство фирмы не только первым откликнулось на предложение, так сказать, показать свой товар лицом, но и смогло оказать при этом практическое содействие. Кстати, помимо ноутбуков фирма АДТ Интернэшнл предлагает также модели портативных струйных принтеров Kodak Diconix. О них мы расскажем в одном из следующих номеров нашего журнала.



Первые впечатления

По договоренности с фирмой АДТ Интернэшнл моделировалась ситуация, при которой автор этих строк выступал как простой покупатель портативного компьютера. Первым впечатлением от красочно оформленной коробки, в которой находился комплект ноутбука, было, пожалуй, "чувство уверенности в завтрашнем дне". В коробке аккуратно были упакованы сам ноутбук, AC-адаптер, привод для внешних флоппи-дисков, кабель питания и нуль-модемный кабель с переходником, а также техническая документация и четыре дискеты. Хотя коробка и имела специальную ручку для переноски, но нести по улице (даже на любой ручке) несколько тысяч долларов не очень-то хотелось. В дело был пущен обыкновенный "дипломат" made in ex-USSR. Как оказалось, весь комплект без труда и "классовой ненависти" входит в "чуждый" ему портфель. Исключение составил, пожалуй, лишь уве-

систый фолиант по DR-DOS, которому пришлось довольствоваться фирменным пакетом. Первое испытание ноутбук выдержал с честью: он проехал через всю Москву за город на общественном транспорте, причем его "хозяин" чувствовал себя вполне комфортно.

То, что i386SX-20 совсем не i286-12, можно понять с первого прикосновения к клавиатуре компьютера. Представленная модель ноутбука имела емкость оперативной памяти 2 Мбайта с возможностью расширения до 4 Мбайт (модули SIMM). В компьютере был установлен 62-Мбайтный винчестер со временем доступа 15 мс. Вес ноутбука вместе со встроенным аккумулятором составлял чуть больше 2 кг (4,5 фунта), а габаритные размеры 11 на 8,5 на 1,4 дюйма (279x219x37 мм). "Бумажно-белый" (Paper White) экран дисплея, используемый в ноутбуке, может воспроизводить 32 оттенка серого цвета. Внешний привод позволяет работать с флоппи-дисками размером 3,5 дюйма (1,44 Мбайта). Компьютер имеет встроенные последовательный и параллельные порты, а также 20-контактный порт для внешнего привода флоппи-дисков.

Клавиатура

Ноутбук ELECS имеет 79-клавишную клавиатуру, поэтому часть клавиш обычной для многих 101-клавишной (полноразмерной, full-size) клавиатуры эмулируется здесь нажатием двух клавиш, причем "обязательной" клавишей является Fn. Несколько необычным является расположение функциональных клавиш F1-F10 (F11 и F12 эмулируются), которые расположены в правом верхнем углу в два ряда. На первых порах ловишь себя на том, что, работая в Norton Commander, особенно при копировании файлов, часто тычешь пальцем в пустое место. Кстати, клавиши Del и Ins расположены справа от функциональных, что тоже поначалу кажется странным. Клавиши управления курсором, несколько уменьшенные в размерах по отношению к обычным, помимо своего прямого назначения, эмулируют также клавиши PgUp, PgDn, Home и End. Как известно, при работе с текстовыми процессорами эти клавиши обычно используются довольно интенсивно. Однако буквально через несколько дней оказалось, что в эмуляции этих служебных клавиш есть своя прелесть, но это при условии, что во время работы вы не грызете яблоко или не ковыряете в носу.

Безусловным достоинством клавиатуры представленной модели ноутбука является наличие двух клавиш Shift, двух клавиш Ctrl и двух клавиш Alt, которые "профи" очень любят применять в качестве "горячих" клавиш. Для любителей пользоваться дополнительной цифровой клавиатурой (Numeric Keypad) есть возможность ее эмуляции на поле алфавитно-цифровых клавиш. В BIOS компьютера встроена интересная особенность, которая позволяет использовать комбинации "горячих" клавиш, например, для замедления частоты работы процессора, отключения подсветки экрана, изменения уровней серого цвета экрана и т.п. Для русскоязычного пользователя (коими мы все и являемся) к клавиатуре прилагается комплект наклеек для клавиш с кириллицей. Как оказалось, такую мелочь продумали далеко не все.

Elecs

12.5
674.9
4143
341.4
SysInfo
CheckIt
- Computing Index
- Dhrystones
- Data transfer, Кбайт/с

Дисплей

Ноутбук оснащен "бумажно-белым" TST VGA-дисплеем с задней подсветкой люминесцентной лампой (Cold Cathode Fluorescent Tube, CCFT). Размер экрана составляет около 22 см (8,5 дюймов), а максимальная разрешающая способность — 640 на 480 точек. Видеоадаптер фирмы Cirrus Logic, оснащенный 256 Кбайтами видеопамяти, поддерживает 17 VGA-режимов, используя для имитации цветов до 32 оттенков серого цвета и обеспечивая при этом совместимость с режимами MDA, HGC (Hercules), CGA и EGA.

Наверное, не поработав за LC-дисплеем, трудно понять, что такое настоящий Paper White экран, если он к тому же изготовлен фирмой Sharp. В текстовом режиме это действительно ярко-белый экран с четкими *черными* буквами. Регулировки яркости и контрастности, находящиеся с правой стороны корпуса ноутбука, позволяют подобрать параметры изображения на экране, отвечающие индивидуальному вкусу. В модели ELECS имеется возможность отключать подсветку экрана. Как известно, работать в светлой комнате или при солнечном свете с обычным LC-дисплеем ничуть не хуже, чем в темноте (тогда, разумеется, без подсветки не обойтись), чего, конечно, не скажешь об обычных CRT-дисплеях. Программа Setup (BIOS) позволяет определить временной промежуток (от 1 до 15 минут с дискретностью 1 минута), по истечении которого происходит гашение экрана (если за это время к нему не было ни одного обращения).

Дисковая память

Модель ELECS LIGHT 386S оснащена 2,5-дюймовым винчестером емкостью 62 Мбайта, причем среднее вре-

мя доступа составляет примерно 15 мс, а скорость передачи информации — 675 Кбайт/с. Поскольку в стандартную поставку данного ноутбука включена версия DR-DOS 6.0, содержащая программную поддержку компрессора диска — SuperStor, то при соответствующей конфигурации системы можно практически удвоить емкость имеющегося винчестера.

Напомним, что для сохранения энергии аккумуляторов винчестер может отключаться, если к нему нет обращения в течение времени, указанного в CMOS-Setup. Этот интервал может составлять от 1 до 15 минут с дискретностью 1 минута. Так что, если отсутствие "шороха" винчестера может привести пользователя настольного компьютера к нервному кризу, то опытный владелец ноутбука в той же ситуации и глазом не моргнет.

Внешний привод для флоппи-дисков размером 3,5 дюйма (фирма Citizen), которым комплектуется модель 386S, как оказалось, достаточно удобная штука. Поскольку во многих случаях брать его с собой в дорогу оказывается нецелесообразно, то есть возможность и место сэкономить и поубавить вес (хотя и небольшой — около 0,3 кг) своего багажа. Привод поддерживает, как обычно, не только дискеты емкостью 1,44 Мбайта, но и целый ряд других форматов.

Работа в автономном режиме

Среднее время работы ноутбука от встроенного никель-кадмиевого аккумулятора составляет около 1,5 часа. Время это не очень большое, поэтому фирма-изготовитель предлагает дополнительный блок аккумуляторов (вес около 0,4 кг), подсоединяемый непосредственно к корпусу компьютера так, что образуется, по сути, единое целое. Благодаря этому среднее время автономной работы может быть увеличено до 3-4,5 часов.

Система управления энергопотреблением встроена в BIOS ноутбука и позволяет экономить энергию аккумуляторов, расходуемую такими устройствами, как экран LC-дисплея, винчестер и последовательный порт. Кроме этого, предусмотрены специальные утилиты (TSR-программы), которые позволяют активно "вмешиваться" в процесс сохранения расходуемой мощности и, например, отключать подсветку экрана и уменьшать вдвое тактовую частоту процессора. Для пользователя предусмотрено два уровня предупреждения о полной разрядке аккумуляторов. На первом уровне, примерно за 10-15 минут до полного истощения аккумуляторов, начинает медленно мигать специальный LED-индикатор и одновременно звучат гудки динамика. За оставшееся время вполне можно успеть завершить свой сеанс работы с ноутбуком и спокойно ожидать полной разрядки аккумуляторов. Впрочем, скучать долго не придется. Второй уровень предупреждения наступает за 3-5 минут до полного истощения аккумуляторов. LED-индикатор начинает мигать более интенсивно и соответственно чаще звучит гудок динамика. Если вы вовремя "не смотали удочки", последствия не заставят себя ждать. Отключение питания происходит практически мгновенно: экран гаснет, винчестер не "шуршит" — в общем, иллюзия полного краха. Ну что ж, теперь пора заряжать аккумуляторы.

Подзарядка аккумуляторов происходит от AC-адаптера, причем она может выполняться и во время работы с ноутбуком.

Возможности расширения

Благодаря специальному слоту расширения к ноутбуку могут подключаться соответствующие модули (Personality Module). В их состав входят, например, модуль для подключения внешнего VGA-монитора, модуль факс-модема, модуль для поддержки мышки (стиль PS/2), модуль второго последовательного порта (RS-232), а также модуль MousePad. Кстати, последнее устройство, поддерживаемое собственным программным обеспечением, с успехом может заменить отсутствующую мышку. В базовый комплект ноутбука включен модуль факс-модема (2400/9600 бит/с), причем факс может использоваться только для передачи (Send). Как дополнение в комплект может включаться также модуль факс-модема, рассчитанного как на прием, так и на передачу факсов (Send-Receive).

Программное обеспечение и документация

В качестве базовой операционной системы для ноутбука ELECS LIGHT 386S в настоящее время используется DR-DOS версии 6.0 (2 дискеты). Следует отметить, что в BIOS ноутбука записана упрощенная версия DR-DOS, так что, если по каким-то причинам загрузка с винчестера не выполняется, на помощь может прийти именно эта "зашитая" DOS. На двух других дискетах записаны специальные системные утилиты и драйверы. Часть утилит предназначена для управления режимами работы ноутбука (POWERCON, VMODE, SPECKEYS), а остальные используются в основном для расширения возможностей отображения на LCD- и на внешнем VGA-дисплее (EAGLE, MXW, MHW). Большой набор драйверов позволяет при подключении внешнего дисплея без проблем работать с такими пакетами, как Windows, AutoCAD, GEM и Ventura.

Для программной поддержки штатного модуля факс-модема в комплект включены пакеты BitCom Deluxe версия 5.0 и BitFax/SR версия 2.03. Последний, кстати, имеет фонты с кириллицей, что позволяет отправлять "русские" факсы. Вместе с ноутбуком предлагаются также русифицированные драйверы клавиатуры и экрана, разработанные специалистами из Международного Фонда "Культурная Инициатива".

Каждый программный продукт, включая, разумеется, и DR-DOS, снабжен подробным описанием. Документация на сам ноутбук представляет из себя небольшую

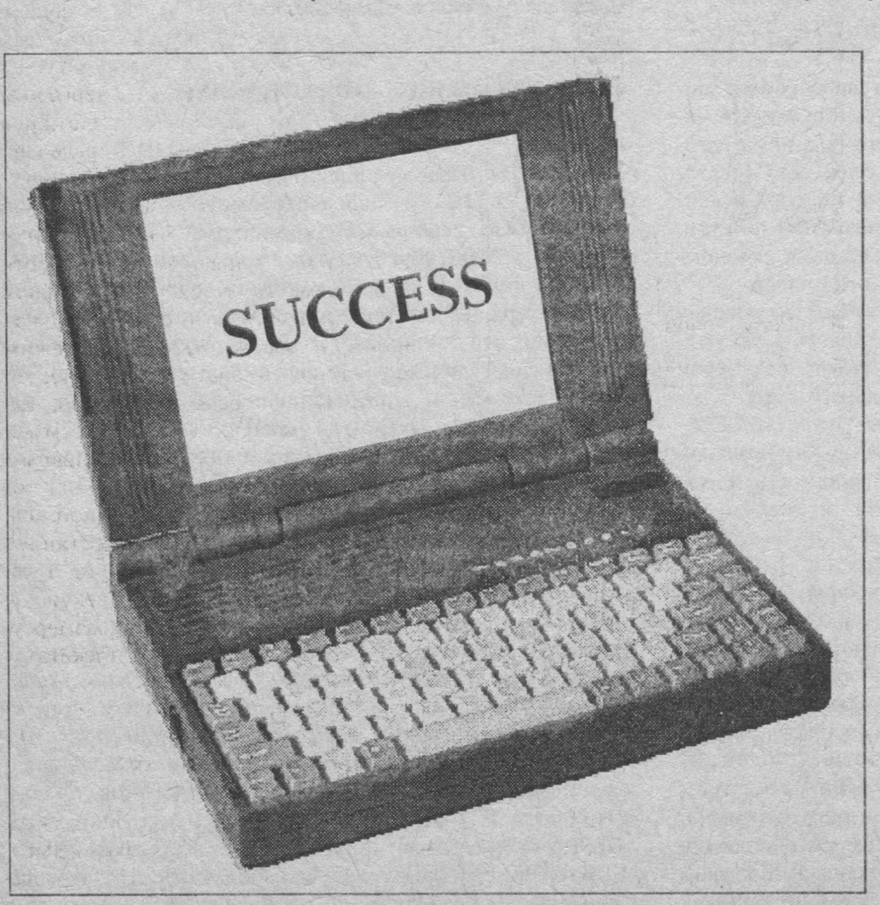
книжицу, которая, впрочем, может дать ответы на самые разнообразные вопросы: начиная с того, как быстро включить ноутбук, и кончая описанием сигналов на контактах используемых портов.

Ноутбуки модели ELECS LIGHT 386S изготовляются на тайваньском заводе А/О Объединение ЭЛЕКС совместно с фирмой Veridata. Изготовитель гарантирует безотказную работу своего изделия в течение одного года, на это время пользователи обеспечиваются необходимым сервисом и технической поддержкой.

Модель ELECS LIGHT 386S с встроенным модемом (ОЗУ — 1 Мбайт, винчестер — 40 Мбайт) стоит в настоящее время 2200 долларов, а более мощная модель (ОЗУ — 2 Мбайт, винчестер — 62 Мбайт) оценивается в 2500 долларов. Эти компьютеры-блокноты вы можете приобрести на фирме **АДТ Интернэшнл**, куда можно позвонить по *телефонам (095) 208-46-49, 208-01-07, 208-59-21; факс (095) 208-66-76*. Вас ждут по адресу: *Москва, М.Сухаревский пер., 9-а.*

Компьютер SUCCESS

Ноутбук модели SUCCESS был предоставлен редакции КомпьютерПресс фирмой **НИТА**. Постоянным читателям нашего журнала эта фирма должна быть хорошо известна. НИТА является официальным дилером нескольких сильных американских корпораций, и компьютеры-блокноты, разумеется, не единственная продукция, которую через нее можно приобрести. Кстати, в комплекте с ноутбуком SUCCESS продается и портативный принтер фирмы Citizen (о нем мы расскажем несколько позже более подробно).



Первые впечатления

Ноутбук модели SUCCESS не превышает в плане обычный лист 11-го формата (А4), поскольку имеет габаритные размеры 8,2 на 11,7 на 1,8 дюйма (210x297x47 мм). Трудно сразу поверить, что в таком скромном объеме скрывается мощь 32-разрядного процессора, работающего на тактовой частоте 25 МГц. Модель SUCCESS оснащена встроенным приводом флоппи-дисков размером 3,5 дюйма, поэтому вес компьютера вместе с аккумуляторами составляет около 3,2 кг (7,05 фунта). Представленная модель имеет оперативную память размером 1 Мбайт и винчестер емкостью 42 Мбайта. Все интерфейсные разъемы (за исключением разъема для внешней клавиатуры) расположены на задней панели корпуса ноутбука, там же размещен и выключатель питания. С нижней стороны корпуса легко доступны сменный никель-кадмиевый аккумулятор, панелька для установки сопроцессора и разъем для платы расширения памяти.

Вместе с ноутбуком поставляются сетевой адаптер (зарядное устройство), сетевой кабель, переходной кабель для подключения клавиатуры, комплект MS-DOS версии 5.0, дискета с утилитами и отличная сумка для переноски. Все это вместе с принтером размещается в удобной небольшой коробке.

Клавиатура

Модель SUCCESS имеет 83-клавишную клавиатуру, обычную, кстати, для многих ноутбуков. Лишь небольшая часть клавиш эмулируется нажатием служебной клавиши Fn и

клавиш, на которых нанесены дополнительные символы, выделенные синим цветом. Надо сказать, что таких клавиш всего семь. Из них пять, скажем так, "обычные". Это функциональные клавиши F11 и F12 (эмулируемые через Fn+F1 и соответственно Fn+F2), клавиша NumLock (Fn+ScrollLock), а также клавиши "серый плюс" (Fn+стрелка вверх) и "серый минус" (Fn+стрелка вниз). Наличие последних клавиш дает определенные удобства, например, при работе в Norton Commander для отметки всех файлов. Заметим, что в режиме встроенной цифровой клавиатуры эти клавиши также эмулируются. Две клавиши Fast (Fn+PgUp) и Slow (Fn+PgDn) предназначены для изменения тактовой частоты работы процессора. Кстати, при использовании внешней клавиатуры скорость работы процессора можно изменять нажатием сочетаний трех клавиш Ctrl-Alt-"+ "и Ctrl-Alt-"-".

На клавиатуре имеется по две клавиши Shift и Alt, но только одна клавиша Ctrl, что может создать определенные неудобства, если вы привыкли пользоваться программой-русификатором клавиатуры с "горячей" клавишей "правый" Ctrl. Полноразмерные клавиши управления курсором расположены в форме "перевернутое Т", что очень удобно. Десять функциональных клавиш (F1-F10), хотя по размеру и меньше обычных, но расположены привычным образом — в верхней части клавиатуры. Режим встроенной дополнительной цифровой клавиатуры (расположенной в поле алфавитно-цифровых клавиш) начинает функционировать после нажатия комбинации клавиш (Fn+Scroll-Lock) — это просто эмуляция нажатия одной клавиши NumLock. Встроенные особенности BIOS позволяют использовать комбинации "горячих" клавиш не только для изменения тактовой частоты процессора, но и для изменения режима работы LCD-экрана (ввод режима Sleep).



Дисплей

В ноутбуке SUCCESS используется LCD-экран фирмы Sanyo. Этот FSTN CFL-дисплей с задней подсветкой экрана позволяет воспроизводить до 16 оттенков серого цвета. Надо отметить, что данный LCD-экран, по мнению самой фирмы Sanyo, лучше всего отображает белые точки на синем фоне (white dots on blue background). Таким образом, наиболее предпочтительным является режим дисплея NOREVERSE. Размер экрана составляет около 24 см (9,6 дюйма). Непременный видеоадаптер фирмы Cirrus Logic оснащен 256 Кбайтами памяти, что позволяет поддерживать 16 VGA-видеорежимов, включая режимы, полностью совместимые с CGA, MGA и EGA.

Регулировки яркости и контрастности изображения имеют достаточно широкий диапазон и расположены с правой стороны дисплея. В модели SUCCESS не забыто и то обстоятельство, что LCD-экран с подсветкой является одним из самых "прожорливых" элементов компьютера-блокнота. В системе предусмотрена возможность выбора интервала времени (от 1 до 9 минут с дискретностью 1 минута), по истечении которого происходит полное гашение экрана. Выбор временного интервала происходит путем нажатия клавиши Fn вместе с одной из "цифровых" клавиш (0,1,...,9). Пожалуй, следует напомнить, что между полным гашением экрана и "нортоновским" screen blank существует большая разница.

Дисковая память

Ноутбук оснащен 2,5-дюймовым винчестером емкостью 42 Мбайта. Среднее время доступа составляет 15 мс, а скорость передачи — 668 Кбайт/с. Как и подавляющее большинство современных компьютеров-блокнотов, данная модель предусматривает экономичный режим Idle, который позволяет существенно снизить общее энергопотребление компьютера путем отключения винчестера через определенный промежуток времени (по умолчанию — 2 минуты). Для более активного вмешательства пользователя в процесс управления энергопотреблением имеется специальная утилита (HDD), которая может, например, совсем отключить режим Idle, то есть заставить винчестер работать непрерывно. Конечно, такой режим работы имеет смысл только при питании компьютера от сети. Но основным преимуществом этой утилиты является, безусловно, то, что с ее помощью можно варьировать временной интервал, по истечении которого происходит "останов" винчестера. Этот интервал может составлять от 1 до 19 минут, причем дискретность не превышает секунду.

Встроенный привод флоппи-дисков размером 3,5 дюйма позволяет, например, работать с дискетами емкостью 1,4 Мбайта и 720 Кбайт.

Работа в автономном режиме

Никель-кадмиевый аккумулятор фирмы Matsushita емкостью 2400 мА х ч обеспечивает ноутбуку SUCCESS около двух часов автономной работы. Подзарядка аккумулятора может выполняться как в обычном

(normal), так и в ускоренном (fast) режиме. Нормальный режим предполагает выполнение заряда аккумуляторов (около четырех часов) одновременно с работой компьютера, для реализации же ускоренного режима питание ноутбука должно быть отключено. В этом случае требуется не более двух часов. Понятно, что ускоренный режим называется ускоренным только относительно. Достаточно очевидно, что если в процессе плодотворной работы необходимо сделать 2-часовой перерыв, то это вряд ли вызовет прилив энтузиазма. Так что в дорогу лучше брать и запасной аккумулятор, тем более, что весит он не слишком много (около 0,2 кг), а заменить его, поверьте, не сложнее, чем "батарейку" в карманном фонарике.

Для уменьшения расхода энергии в BIOS ноутбука SUCCESS встроена функция, позволяющая изменять тактовую частоту работы процессора в два раза (25 МГц или 12,5 МГц). Как уже отмечалось, для экономии энергии, потребляемой винчестером и LCD-экраном от аккумулятора, предусмотрены специальные особенности, также встроенные в BIOS. Время неактивности, после которого происходит отключение LCD-экрана, выбирается соответствующей комбинацией "горячих" клавиш на клавиатуре. Использование специальной утилиты HDD позволяет управлять режимами энергопотребления винчестера. Для каждого конкретного случая пользователь может выбрать интервал времени, по истечении которого винчестер переходит в режим Idle.

Система предупреждения, оповещающая пользователя об истощении аккумулятора, использует специальный LED-индикатор. Прерывистое свечение этого индикатора, сопровождающееся гудками динамика, как правило, означает, что на размышление вам осталось не более 5 минут. Если работа происходила без сохранения данных на диске, то промедление в этом случае вообще смерти подобно. Кричать "Караул!" уже некогда. Главное — успеть сохранить информацию. В противном случае первым и окончательным признаком "летаргического сна" ноутбука будет отсутствие реакции на нажатие клавиш.

Возможности расширения

Немаловажным достоинством ноутбука SUCCESS является возможность установки математического сопроцессора 80387SX. Это особенно актуально, если используемые программы связаны с интенсивными вычислениями. Панелька, в которую должен устанавливаться сопроцессор, легко доступна с нижней стороны корпуса компьютера. Системная память ноутбука может быть расширена до 2 или 5 Мбайт путем добавления специальных плат памяти емкостью 1 или 4 Мбайта соответственно. Установка таких плат несложна и не требует никаких специальных знаний и сноровки.

При работе в офисе к мощным вычислительным возможностям ноутбука SUCCESS можно легко добавить простор привычной 101-клавишной клавиатуры и цветовую гамму большого VGA-дисплея. Для подключения этих устройств на корпусе ноутбука имеются специальные разъемы. Кстати, через разъем клавиатуры может подсоединяться и внешняя 17-клавишная дополнительная цифровая клавиатура, а мышка и факс-модем без труда включаются в один из последовательных портов. Для принтера (в первую очередь, конечно, портативного) на корпусе ноутбука предусмотрен разъем параллельного порта.

Программное обеспечение и документация

Ноутбук SUCCESS поставляется с операционной системой MS-DOS версии 5.0. Кроме этого, в комплект включена также дискета с программами-утилитами. Наибольший практический интерес представляют утилита для управления режимами работы LCD-экрана (EAGLE), драйвер поддержки видеофункций (RAMBIOS) и утилита для управления режимом Idle винчестера (HDD).

Документация по ноутбуку хотя и небольшая по объему, но достаточно подробная. Основное внимание в ней уделяется аспектам практической работы, в том числе замене аккумуляторов, установке дополнительных модулей памяти и математического сопроцессора.

Ноутбуки модели SUCCESS изготовляются сингапурской фирмой DATAWORK Pte. В течение годичного гарантийного срока пользователи могут получить необходимый сервис и техническую поддержку.

На момент написания статьи стоимость такого компьютера-блокнота составляла 1700 долларов. Все интересующие вас вопросы вы можете задать специалистам фирмы НИТА по *телефонам (095) 157-34-21, 157-10-01, 157-77-78, 157-78-41; факс (095) 157-34-21*. Вас ждут по адресу: *Москва, ул.Острякова, д.3.*

Компьютер MITAC 3026E

Компьютер-блокнот MITAC модели 3026E был предоставлен редакции КомпьютерПресс фирмой **Computer Mechanics**. Эта фирма одной из первых стала предлагать на отечественном рынке компьютеры-блокноты, основанные еще на 286-х процессорах. В ассортименте товаров, предлагаемом фирмой в настоящее время, значительное место занимают мощные 32-разрядные портативные компьютеры.

Первые впечатления

На верхней крышке аккуратного темного корпуса ноутбука модели 3026E сразу бросаются в глаза два индикатора: Power и Suspend. Для тех, кто немного знаком с режимами экономии потребляемой энергии в портативных компьютерах, сразу становится ясно, что разработчики ноутбука уделили этому вопросу достаточно внимания. После того как открыта крышка (по сути, дисплей) компьютера, начинаешь понимать, что разработчики продумали и другие немаловажные детали. Кнопка включения питания (которую обычно ищешь на ощупь) в модели 3026E вынесена в левый край плоскости клавиатуры. Тут же расположена и клавиша Suspend. Сама клавиатура поражает обилием полноразмерных клавиш.

Компьютер-блокнот модели 3026E имеет габаритные размеры 9,0 на 11,1 на 1,8 дюйма (230x282x47 мм), а вес его вместе с аккумуляторами не превышает 2,8 кг (6,3 фунта). Процессор i80386SX-20 может работать с пониженной тактовой частотой, равной 8 МГц. Представленная модель оснащена винчестером емкостью 85 Мбайт, а размер оперативной памяти составляет 2 Мбайта. Привод для 3,5-дюймовых флоппи-дисков расположен на передней панели ноутбука справа, а слева на этой панели имеется установочное место для карт памяти (memory card). На задней панели компьютера размещены разъемы последовательного и параллельного интерфейсов. Внешний VGA-дисплей и дополнительная клавиатура (или мышка, стиль PS/2) могут подключаться к разъемам, расположенным на левой стороне корпуса ноутбука. Там же размещаются регулировки яркости и контрастности экрана.

В комплекте с компьютером-блокнотом поставляются сумка для переноски, сетевой адаптер (он же зарядное устройство), сетевой кабель, документация по MS-DOS версии 5.0 плюс две дискеты (по 1,44 Мбайта), руководство пользователя по компьютеру и три дискеты с утилитами.



Клавиатура

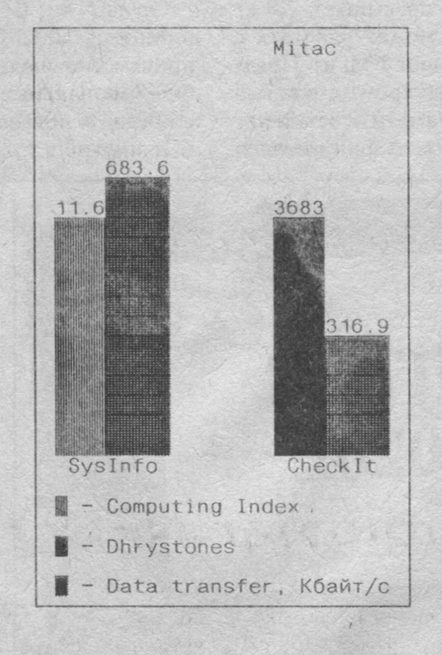
Модель 3026E имеет 84-клавишную клавиатуру, причем большая часть клавиш имеет обычный размер. Функциональные клавиши F1-F10 расположены, как обычно, в верхней части клавиатуры. Через специальную клавишу Fn эмулируются только две клавиши: F11 и F12 (Fn+F1, Fn+F2). Несомненно важным для пользователя обстоятельством является наличие пар служебных клавиш Alt, Ctrl и Shift. Полноразмерные клавиши управления курсором расположены в форме "перевернутое Т", как обычно, в правой части клавиатуры. Некоторое удивление поначалу вызывает размер клавиши Enter, которая почему-то меньше клавиши Backspace. Зато для реализации функции NumLock выделена отдельная клавиша. Впрочем, это легко объяснимо, так как именно эта клавиша управляет режимом встроенной цифровой клавиатуры, которая использует поле алфавитно-цифровых клавиш. После загрузки специальной резидентной программы (MISC) часть сочетаний служебных клавиш (Ctrl-Alt-Fx) используются как "горячие": для управления режимами работы экрана, для изменения частоты работы процессора и для перехода в режим Sleep. Комбинация клавиш Ctrl-Alt-Esc имеет специальное назначение и применяется для входа в программу Setup. В BIOS компьютера-блокнота встроена интересная особенность, которая позволяет устанавливать пароль для входа в систему. Одна из утилит (KP) после ввода пароля пользователя позволяет блокировать ввод с клавиатуры.

Дисплей

Ноутбук MITAC оснащен TST VGA-дисплеем с задней подсветкой экрана. При разрешающей способности 640 на 480 точек этот LCD-экран может воспроизводить до 16 оттенков серого цвета. Видеоконтроллер фирмы Cirrus Logic оснащен 256 Кбайтами памяти, что позволяет поддерживать воспроизведение 17 стандартных VGA-режимов. Всего же используется 28 различных видеорежимов (в том числе и весьма экзотические), включая режимы, полностью совместимые с MDA, CGA и EGA.

На экране размером около 22 см (8,5 дюйма) в 16 оттенках серого цвета могут эмулироваться 16- или 256-цветная палитра. Утилита GRAY позволяет настраивать уровни серого цвета в соответствии с индивидуальным восприятием. Другая специальная утилита (MXW) позволяет работать в достаточно редких режимах, поддерживающих 100- и 132-колоночные тексты.

Если вы не работаете с мышью или клавиатурой в течение времени, называемого "таймаут" (timeout), то происходит гашение LCD-экрана и соответственно уменьшается общее энергопотребление компьютера. По умолчанию значение "таймаута" составляет 15 минут. Используя утилиту PMU, значение "таймаута", хранимое в CMOS RAM, можно изменять в пределах от 0 до 120 минут.



Дисковая память

Модель 3026E оснащена 2,5-дюймовым винчестером емкостью 85 Мбайт. Среднее время доступа составляет 16 мс, а скорость передачи данных — 683 Кбайт/с. Понятно, что емкость используемого винчестера во многих случаях позволяет обойтись без утилит, выполняющих компрессию данных "на лету" (типа Stacker и т.п.), и хранить при этом несколько программных приложений, работающих под Windows.

Встроенный привод флоппи-дисков размером 3,5 дюйма позволяет работать с дискетами максимальной емкостью 1,44 Мбайта.

Для сохранения энергии аккумуляторов предусмотрено два экономичных режима работы винчестера: Standby и Power Save. При использовании последнего режима двигатель винчестера постоянно вращается, а головки находятся над поверхностью дисков (хотя не обязательно над дорожками) — "отдыхает" в этом случае только электроника. Такой режим чем-то напоминает режим процессора SmartSleep. При помощи утилиты PMU можно установить временной интервал неактивности винчестера, по истечении которого и начинается режим Power Save. Такой интервал может составлять от 0 до 25 секунд (по умолчанию 10).

В режиме Standby отключается также и двигатель винчестера. Понятно, что в этом случае следующий доступ к винчестеру произойдет только после того, как двигатель привода выйдет на стационарный режим. Интервал неактивности, после которого винчестер переходит в режим Standby, может составлять от 0 до 20 минут (по умолчанию 10).

Работа в автономном режиме

Среднее время работы от аккумулятора для модели 3026E составляет около двух часов. Подзарядка никель-кадмиевого аккумулятора фирмы Sanyo емкостью 2800 мА x ч может выполняться как при отключенном питании компьютера (ускоренный режим), так и одновременно с работой ноутбука ("капающий" режим — trickle mode). Следует, правда, отметить, что если в ускоренном режиме процесс заряда идет 1,5-2 часа, то при включенном питании ноутбука аккумулятор заряжается за 14-16 часов. После 1000 циклов заряда-разряда емкость аккумулятора уменьшается на 60%.

Как уже отмечалось, в модели 3026E достаточно хорошо продуманы вопросы экономии энергии аккумуляторов при работе ноутбука в автономном режиме. Используя программу Setup, можно выбрать значение тактовой частоты процессора, равное либо 20, либо 8 МГц. Впрочем, скорость работы процессора может быть изменена и нажатием "горячих" клавиш, если используется TSR-утилита MISC. Кроме этого, существует возможность установки в CMOS RAM признака режима Suspend. Программную поддержку этого режима осуществляет одноименная TSR-программа Suspend. Режим Suspend позволяет (после нажатия на одноименную клавишу) прерывать на время выполнение текущей программы: при этом происходит отключение наиболее прожорливых устройств и закрытие системы с сохранением текущего статуса. Работа прерванной программы может быть продолжена либо через определенное заранее время (режим AutoResume), либо после повторного нажатия на эту же клавишу (Suspend). Следует заметить, что этот режим не работает для программ, выполняющихся в защищенном режиме (приятное исключение составляет MS Windows 3.0).

Кроме того, что утилита PMU позволяет использовать несколько режимов экономии энергии для дисплея

и винчестера, она предусматривает и экономичный режим работы самого процессора — Smart Sleep. Этот режим основан на статистическом алгоритме, позволяющем уменьшать тактовую частоту процессора, когда выполняемая программа неактивна (например, ждет ввода с клавиатуры). Не следует путать этот режим с режимом Sleep (TSR-утилита MISC), который производит гашение экрана и отключение винчестера.

Предупреждение пользователя об истощении аккумулятора (начинает мигать индикатор Power) происходит всего за несколько минут до их полного разряда. В руководстве компьютера-блокнота при оценке такой ситуации предлагается три варианта действий, так что дисциплинированного пользователя будет трудно застать врасплох.

Возможности расширения

Оперативная память ноутбука модели 3026E может быть расширена до 4 или 6 Мбайт путем подключения специальных плат памяти на 2-4 Мбайта (размер таких плат не превышает размера кредитной карточки). Дополнительная память может быть использована как expanded. Для этого в программе Setup надо сделать необходимые установки и загрузить драйвер LEMM. Подключение полноразмерной клавиатуры или мышки к разъему (стиль PS/2) не составит большого труда. Это же можно сказать и о подключении внешнего VGA-монитора. А вот установка сопроцессора может быть выполнена только специалистом. Следует также отметить, что к данной модели компьютера нельзя подключать модемы, питающиеся от последовательного или параллельного порта.

Программное обеспечение и документация

Как уже говорилось, в стандартную поставку включена MS-DOS версии 5.0 (руководство пользователя плюс дискеты). В описании на ноутбук можно найти ответы на многие возникающие у пользователя вопросы. На двух прилагаемых дискетах, помимо системных утилит (управление режимами работы экрана, энергопотребления и т.д.), о которых мы уже упоминали, записаны драйверы, необходимые для работы с такими пакетами, как Windows, AutoCAD, GEM и Ventura. Они требуются в том случае, если необходимо работать с внешним VGA-дисплеем.

Не меньший интерес представляют утилиты общего назначения, записанные на третьей дискете. Эти утилиты включают, например, антивирусные программы (ANTIVIRUS, MSCAN), программы кэширования диска и спулера печати (MCACHE, MSPOOL), программу диск-менеджера (ADMPLUS).

Ноутбуки модели 3026E изготовляются тайваньской фирмой MITAC. Необходимый сервис и техническую поддержку пользователи могут получить в течение всего годичного гарантийного срока.

На момент написания статьи стоимость такого компьютера-блокнота составляла 1690 долларов. Все интересующие вас вопросы вы можете задать специалистам фирмы **Computer Mechanics**, позвонив по *телефонам (095) 218-05-60, 218-11-19, 210-65-46*. Вас ждут по адресу: *Москва, ул.Фонвизина, д.5а.*

Компьютер NoteStar NP-925

Эта машина, пожалуй, самая интересная среди рассмотренных в этом обзоре. Вроде бы в ней нет ничего необычного. Но!.. Но съемные аккумуляторы могут уступить место модулям расширения этого компьютера. Представьте: в компьютере-блокноте не оставлено места для установки плат расширения, на основную плату можно воткнуть только оперативную память и сопроцессор, но при этом возможности расширения потрясающие. Можно использовать не только ставшие обычными модемы и сетевые адаптеры, но и модули ввода звука или видео и т.п. штуки (поговорим позже).

Один из важнейших аргументов в пользу выбора этой машины — конечно, модная сумочка для его переноски с кучей карманов для дискет, бумаг, источника питания, ручек и визитных карточек.

NP-925 построен на процессоре Am386SX/SXL-25 фирмы Advanced Micro Device, работающем с тактовой частотой 25 МГц. Стандартная оперативная память имеет объем 2 Мбайта и может расширяться на плате до 8 Мбайт с приращениями по 2 Мбайта. Возможна установка сопроцессора 80C387SX. Емкость накопителя на жестких дисках — 85 Мбайт. Флоппи-диски обычные — 3,5 дюйма/1,44 Мбайта. Масса компьютера без батарей составляет 2,7 кг (6 фунтов), а каждой батареи 0,35 кг. Так как можно использовать как обе, так и одну батарею, то вес снаряженного компьютера может меняться. Модули расширения значительно легче батарей. Видеоадаптер и монитор соответствуют стандарту VGA и передают 64 оттенка серого. Машина оборудована последовательным и параллельным портами, а также портами подключения внешней клавиатуры и внешнего аналогового VGA-монитора.

Первые впечатления

С первого взгляда поражает обилие возможностей расширения этого компьютера-блокнота. Среди предла-

гаемых фирмой модулей есть: модем, факс-модем, факс с адаптером для подключения сканера, сотовый модем, адаптеры сетей Ethernet и ARCnet, интерфейс SCSI (прежде всего для подключения оптических дисков), эмуляторы терминала большой машины, "говорящий" блок, модуль ввода звука и еще примерно столько же модулей на все случаи жизни. Создатели NP-925 подумали и о работе в офисе — кроме подключения внешних монитора, клавиатуры и питания предусмотрена даже такая мелочь, как стойки для аккуратной установки вашей машины рядом с монитором.

Мощный процессор позволяет без проблем работать с Windows (особенно если нарастить ОЗУ до 4 Мбайт). Одна странность для любителей маленьких и хвостатых: с этим блокнотом у нас почему-то не заработала ни одна мышь фирмы Logitech. Это особенно странно, если учесть, что любые другие работали без запинки с теми же драйверами.

Клавиатура

NP-925 оснащен 83-клавишной клавиатурой с клавишами нормальных размеров. Уменьшены функциональные клавиши, что не вызывает никаких проблем в работе. Клавиши управления курсором расположены в форме "перевернутое Т", а клавиши End, Home, PgUp и PgDn выстроены в привычный аккуратный вертикальный рядок. Такое расположение не слишком удобно, но предусмотрена недокументированная и очень приятная возможность: с помощью клавиши Fn клавиши управления курсором модифицируются в клавиши Home, End, PgUp и PgDn.

Правый Ctrl отсутствует, так что пользуйтесь русификаторами с переключением другими клавишами. Весьма неудачно расположен левый Ctrl — его место заняла клавиша Alt, что регулярно вызывает путаницу и непонятные результаты. За исключением этой неприятности, клавиатура вполне нормальная и удобная в работе.

Фирма Victoria заботливо приложила к компьютеру наклейки на клавиши, изготовленные американской фирмой Hooleon. Причем это не летрасет, принятый в наших краях, а очень качественные прозрачные наклейки из жесткого пластика, которых хватит на всю мыслимую жизнь компьютера.

Удобная мелочь — дополнительный индикатор Caps Lock прямо в клавише.

Монитор

В NP-925 использован жидкокристаллический STN-монитор, совместимый со стандартами VGA, EGA, CGA, MGA и Hercules. Разрешение 640x480 при 64 оттенках серого. Размер экрана — 23,8 см (9,5 дюйма). Качество изображения среднее, что неудивительно для этого типа экрана. Удивляет большое количество оттенков — ведь 64 оттенка дают практически фотографическое качество изображения. И это похоже на правду.

Одна удобная особенность видеоконтроллера заключена в том, что он сам определяет факт подключения внешнего монитора и переключается на него автоматически. Можно переключать мониторы вручную определенной комбинацией клавиш.

Монитор может отключаться после 1-7 минут ожидания обращения к нему (шаг значения задержки — 1 минута), сохраняя заряд аккумулятора.

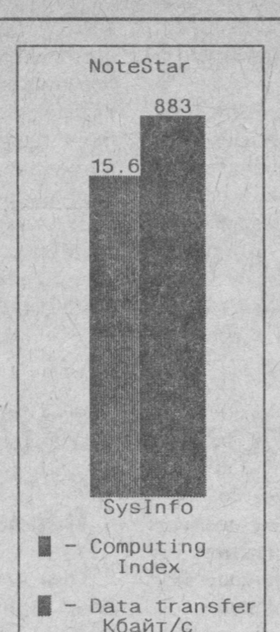
Дисковые накопители

Компьютер, с которым мы работали, был оснащен превосходным 2,5-дюймовым винчестером емкостью

85 Мбайт. Время доступа составляет 13,5 мс, а переход с дорожки на дорожку — всего 2 мс. Впечатляет также скорость передачи информации, которая составляет 907 Кбайт/с. Субъективно скорость работы тоже очень хорошая. Особенно это заметно при работе с графикой в Windows. На заказ можно поставить винчестер емкостью 20, 40, 60, 85 или 120 Мбайт.

Дабы сохранить заряд аккумулятора, винчестер может отключаться после 1-7 минут ожидания обращения (шаг значения задержки — 1 минута).

Привод гибких дисков — обычный трехдюймовый высокой плотности; внешние дисководы могут быть как 3-, так и 5-дюймовыми.



Работа в автономном режиме

Время работы от одного аккумулятора без использования уловок сохранения энергии составляет 2 часа и 5 минут. Надо полагать, что с двумя аккумуляторами время удвоится.

Время заряда необычно велико — свыше 8 часов, но зато практически не зависит от того, работают ли на компьютере в процессе заряда. Создатели машины предполагали, что машина будет "подпитываться" ночью, пока ее хозяин спит (или не спит). Для тех, кто спешит, есть специальное зарядное устройство для двух (или одного) аккумуляторов, которому достаточно 70 минут для полного заряда.

Разряд батарей индицируется миганием индикатора питания. Поскольку он имеет зеленый цвет и расположен так, что при работе не слишком хорошо виден, не каждый заметит это предупреждение. Но следующий уровень предупреждения уже не носит характера прозрачного намека — за три с половиной минуты до отключения питания система гасит подсветку экрана и начинает негромко, но недовольно попискивать. Такого не увидит только слепой (который вряд ли будет работать с машиной).

Да, одновременно с включением индикации разряда ноутбук снижает тактовую частоту до 4 МГц и становится совсем ленивым, хоть и остается быстрее первой IBM PC. При работе в Windows ощущение такое, словно машина висит.

Для экономии энергии предусмотрена возможность отключать с некоторой задержкой винчестер и подсветку экрана, а также ненужные порты.

Есть еще одна опция сохранения энергии. Тактовая частота этого ноутбука не переключается с клавиатуры (отсутствует режим, обычно называемый Turbo), но есть таймер, сильно снижающий тактовую более заметно после нескольких секунд "затишья" (от 2 до 14), в течение которого не было обращений к диску, экрану и не нажимались клавиши.

Кстати, в документации, приходящей с этим компьютером-блокнотом, дана интересная раскладка по потребляемой мощности. Оказывается, наиболее прожорлива подсветка экрана (41%), а винчестер занял третье место (17%) после процессора с памятью (27%). Дальше следуют накопитель на гибких дисках (9%), сам дисплей — 5% (кстати, немало!) и клавиатура (1%).

Пара слов о расширяемости

Огромное количество доступных модулей расширения делает эту машину уникальной, выделяя ее из общей массы. Есть все, чтобы сделать из нее multimedia-PC или систему речевой почты, машину для офиса в кейсе или для маленького настольного издательства, мощную сетевую станцию или терминал большой машины и многое другое. Важна фантазия пользователя (или системного интегратора), и найдется ответ почти на любой запрос.

А через последовательный и параллельный порты можно подключить устройства, которые уже есть. Еще можно вместо модуля расширения использовать второй аккумулятор, удвоив время работы в автономном режиме. Есть также адаптер для работы в автомобиле от его аккумулятора.

Программное обеспечение и документация

С этим компьютером-блокнотом поставляются утилиты, предназначенные для управления режимами видеоадаптера. Это обычные SETVGA и SETMODE. Первая из них переключает текстовые режимы, устанавливая 25 или 50 строк на странице и 80 или 132 колонки в строке. Вторая — включает эмуляторы графических режимов видеоадаптера.

Дополнительно могут поставляться операционные системы MS-DOS 5.00 и Windows 3.1.

Документация неплохая, подробная, но не очень хорошо структурированная. Во всяком случае, прежде чем найти что-то, что точно видел в книжке, успеваешь изрядно попотеть. Главную роль здесь играет отсутствие предметного указателя. Ну и, так как NP-925 — машина совсем новая, документация оказалась от предыдущей версии этого блокнота — NP-913. Поскольку кроме процессора и тактовой частоты они ничем не отличаются, такая замена не вызывает никаких проблем.

Это единственное описание, в котором сказано об эффекте памяти никель-кадмиевого аккумулятора и

4. Зак. № 3217

даны необходимые рекомендации по сохранению его в целости и сохранности.

Приятно, что все функции управления железом этого ноутбука реализованы аппаратно и не нужно грузить резидентную программу, чтобы переключаться с встроенного дисплея на внешний или включить режим инверсии или изменить использование таймеров, управляющих режимами сохранения энергии. Комбинации клавиш для этого начинаются с Alt—правый Shift.

Эта машина была любезно предоставлена нам фирмой **Victoria International** — специалистом в области комплексной информатизации различных областей человеческой деятельности. Стоимость NP-925 в данной конфигурации (ОЗУ 2 Мбайта, винчестер — 85 Мбайт, один аккумулятор, факс-модемный модуль) в момент написания статьи составляет 2052 доллара. Кроме того, фирма предлагает две младшие модели NP-913 и NP-903, отличающиеся меньшей тактовой частотой (20 и 16 МГц соответственно), и более мощные машины той же фирмы. *Телефон: (095) 248-41-42. Факс: (095) 230-2226. Адрес: 121019, Москва, а/я 25.*

Компьютер Silicon TL-1025SX

Этими (и не только этими) ноутбуками торгует фирма Демос/+. Отметим, что Демос/+ поставляет не только портативные компьютеры, но и карманные модемы к ним, а также портативные принтеры Canon.



Первые впечатления

Они похожи на первые впечатления от компьютера Elecs Light — красочно оформленная коробка способствует возникновению мыслей о лучшем завтрашнем дне. Правда, она спрятана внутри еще одной коробки попроще, совсем как в матрешке.

В коробке аккуратно уложены сам компьютер, сумочка к нему, переходник для подключения внешней клавиатуры и документация.

Предоставленная нам на испытания модель была оснащена 2 Мбайтами оперативной памяти и 40-Мбайтным винчестером. TL-1025 — компьютер на микропроцессоре 80386SX-25 МГц.

Клавиатура

Клавиатура практически аналогична клавиатуре NP-925. То есть это обычная 83-клавишная клавиатура с клавишами нормальных размеров. Уменьшены только функциональные клавиши, что не вызывает никаких проблем в работе. Клавиши управления курсором расположены в форме "перевернутое Т", а клавиши End, Home, PgUp и PgDn — вертикально друг над другом. С помощью клавиши Fn клавиши управления курсором модифицируются в клавиши Home, End, PgUp и PgDn.

Правый Ctrl отсутствует, так что пользуйтесь русификаторами с переключением другими клавишами. Неудачно расположен левый Ctrl — его место заняла клавиша Alt, что регулярно вызывает путаницу.



ПРЕДСТАВЛЯЕТ
оригинальные программные продукты для IBM-совместимых компьютеров:

А/О "Мир - Диалог"
Россия, 115598, Москва, ул. Ягодная, 17, комн. 69
Тел.: (7-095) 329-46-88,
Факс: (7-095) 329-47-11

FFT-PRO (L-master)

Преобразование аналоговых сигналов в цифровые с частотой 70 KHz (250 KHz) с многоканальным анализом и графическим отображением характеристик сигнала. Используется в медицине, механике, геологии, геофизике, при проведении гидроакустических исследований и для автоматического контроля и управления системами непрерывного и дискретного действия.

ЗВУК-12

Средство, обеспечивающее высококачественное звуковое сопровождение Ваших прикладных программ. Ввод с микрофона, редактирование, упаковка и воспроизведение звуковых фрагментов.

ArtVox

Двухмануальный многоголосый музыкальный синтезатор. Ритмический компьютер, позволяющий использовать до 9 ударных и мелодических инструментов. Музыкальный проигрыватель с 8-канальным микшерским пультом.

PYGMALION

Создание и воспроизведение озвученных мультфильмов. Оригинальный алгоритм позволяет быстро воспроизводить динамику изображения. Мультфильм озвучивается с помощью встроенного музыкального редактора.

SpaceWriter

Создание броских рекламных плакатов с моделированием пространственного размещения изображений и текстов.

VectorVision

Высокоскоростное преобразование графического поточечного изображения в векторное представление. Работает в среде Windows. На входе картинки в формате: TIFF 5.0, GIF, PCX, RLC, BMP, RLE, DIB, TARGA. На выходе один из форматов: DXB, DXF, EPS, WMF, SLD, XS.

XorGraphics

Библиотека процедур компьютерной графики для профессионалов. Обеспечивает эффективную реализацию графики по скорости и по размерам объектных модулей.

OneStep

Инструмент для создания графического пользовательского интерфейса. Реализован в виде библиотеки процедур для языка Си.

OTLFont

Инструмент, позволяющий создавать векторные шрифты для WINDOWS, HALO, WORKS, TURBO.

АРТ

Автоматизированное Распознавание Текста со сканера. Распознаются печатные тексты на русском, английском и испанском языках. "АРТ - лучший пакет для тех, кто не собирается проблему распознавания сделать делом своей жизни, а хочет просто вводить документы в компьютер".

ДИАКОР

Проверка орфографии русского языка. Встроенный словарь содержит 3 миллиона словоформ. Прост и надежен в обращении.

TRANSFER

Резидентный русско-английский и англо-русский словарь. Есть модификация для французского языка.

CYRILLIC

Поддержка русского алфавита для клавиатуры и адаптеров EGA, VGA.

PC TELETEXT

Оперативная деловая информация со всего мира, передаваемая по системе TELETEXT, на Вашем компьютере. Информация включает в себя цены на товары и услуги, курсы валют, обзоры и прогнозы, политические новости. PC Teletext декодирует входной видеосигнал и вводит текстовую информацию в IBM-совместимый компьютер. Входным сигналом служит видеосигнал обычной телетрансляции либо с тюнера спутникового телевидения (Super Channel, TRT Int., Rai, TVE Int., Discovery Channel).

ACE IMMUNE SYSTEM

Антивирус. Избавляет от проблем борьбы с компьютерными вирусами. Антивирус прививается программам, которые нужно защитить от вируса. Защищает от "бутовых" вирусов и вылечивает зараженные файлы.

ВЕБЕР

Медицинская справочно-консультативная система для контроля за здоровьем женщин: диеты, косметика, лекарственные растения, домашняя аптека. Все о беременности, включая прогноз состояния и ведение текущей и отчетной документации. Используется в центрах здоровья, женских консультациях, медицинских учебных заведениях, поликлиниках.

Программные средства западных фирм (Microsoft, Borland)



Проезд:
м.Царицыно, от центра выход из головного вагона направо, авт. 203, 701 или
ст.Бирюлево-Пасс., авт. 289, 690.
Остановка "Загорьевская, 10"

Реквизиты:
А/О "Мир-Диалог", п/и банка 103012, Ком.банк "ДиалогБанк" г.Москва, корр.сч. 161625 в РКЦ ГУ ЦБР, N 467073, МФО 201791, уч-к 83

Этот компьютер делается сразу в русской версии, и, уже приехав с Тайваня, имеет русские буквы на клавиатуре. Пользователю не придется беспокоиться о ее русификации.

Но зато в нашем экземпляре компьютера была потрясающая ошибка изготовителя. Началось с того, что не работали клавиши Caps Lock и Fn. Немного погодя мы осознали, что эти клавиши перепутаны местами. Пятнадцать секунд работы отверткой, и все было в порядке. Но ведь не всякий пользователь это знает!

Дисплей

TL-1025SX оборудован STN VGA-монитором размером 23,8 см (9,5 дюйма). Разрешение 640x480 точек, 32 оттенка серого, размер точки 0,3 мм. Видеоадаптер имеет объем памяти 256 Кбайт и совместим с режимами VGA, EGA, CGA и MDA.

Качество достаточное для работы и, вообще-то, довольно приличное для этого типа экрана. Но все-таки на сегодня нет экранов лучше TST LCD-экранов фирмы Sharp. STN-дисплей хоть и именуют частенько "бумажно-белым", но это заявление довольно далеко от действительности.

Подсветка монитора может отключаться, если к монитору не производится обращений. Задержка — от 3 до 39 минут с трехминутным интервалом.

Silicon
17.3
511
SysInfo
- Computing Index
- Data transfer, Кбайт/с

Дисковая память

Данный ноутбук оснащен 2,5-дюймовым винчестером объемом 40 Мбайт. (На заказ можно ставить винчестеры емкостью 20, 40, 60 или 80 Мбайт.)

Время доступа у 40-Мбайтного винчестера равно 16,9 мс, время перехода с дорожки на дорожку 2,6 мс, а скорость передачи данных составляет 511 Кбайт/с.

Винчестер отключается для сохранения энергии. Задержка устанавливается от 3 до 19 минут с интервалом в 1 минуту; можно вообще выключить этот режим.

Почему-то при первом включении винчестер не заработал, не помогли никакие ухищрения с Setup, но эта неприятность полностью исчезла, как только мы сообразили нажать на маленькую и тщательно спрятанную клавишу Reset.

Гибкие диски стандартные — 3,5 дюйма/1,44 Мбайта; накопитель встроенный.

Работа в автономном режиме

Среднее время работы машины от аккумулятора — около 2,5 часов. Правда, документация уверяет, что это время может достигать трех часов, но нам так и не удалось повторить сей рекорд. Система управления энергопотреблением встроена в BIOS компьютера и позволяет выбрать три режима экономии энергии: отключение монитора, отключение жесткого диска и перевод процессора в режим SlowDown.

Этот режим работы процессора с очень низкой тактовой частотой, в который он переходит, если и монитор, и винчестер отключаются.

При разряде аккумуляторов начинает мигать индикатор питания, а через некоторое время полностью отключается экран — и подсветка, и сама матрица. При этом компьютер работает еще долго, но на экране ни фига не видно, так что пользователя может спасти только умение работать вслепую. Так что лучше не дожидаться момента отключения монитора, а спокойненько завершить работу, благо, на это есть около 20 минут.

Аккумуляторы заряжаются 2-3 часа, после этого обещается 1,5 часа работы.

Возможности расширения

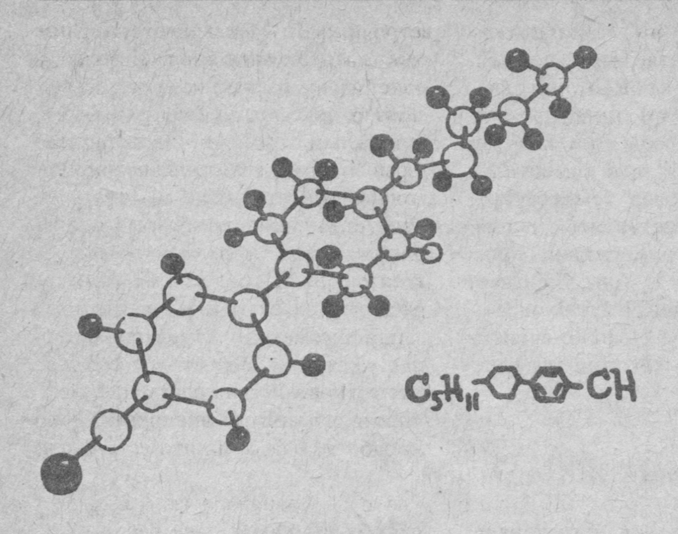
Специальный модуль позволяет применять любые платы, рассчитанные на использование шины AT-BUS. Кроме того, предусмотрено подключение внешних дисководов для дискет размером 3,5 и 5,25 дюйма, автомобильного адаптера питания, внешней цифровой клавиатуры, всяческих примочек к последовательному порту. Есть модули расширения памяти емкостью 1 и 4 Мбайта. Так как гнездо для памяти одно, объем ОЗУ может быть 1, 2 или 5 Мбайт.

Программное обеспечение и документация

С компьютером TL-1025SX поставляются только утилиты управления экраном и EMS-драйвер; операционной системы и Windows в стандартном комплекте нет, не поставляются они и дополнительно. Утилиты управления экраном EAGLE и VGA610 (фактически та же программа, но в резидентном варианте) очень удобны в работе. Эти утилиты используются в видеоадаптерах на чипах фирмы Cirrus Logic. Кроме того, есть заранее настроенные варианты утилиты Eagle для работы с некоторыми распространенными типами мониторов.

Модель TL-1025SX (ОЗУ — 2 Мбайта, винчестер — 40 Мбайт) сто́ит в настоящее время 1700 долларов. Эти ноутбуки можно приобрести на фирмах Демос/+ и APS COM, куда можно обратиться по адресу: *Москва, Овчинниковская наб., 6-1, подъезд 3. Телефоны для справок — (095) 231-21-29, 231-60-02. Факс (095) 231-50-16.*

А.Борзенко, И.Вязаничев



Скоро исполнится 100 лет с того момента, когда в 1897 году немецкий ученый Карл Фердинанд Браун изобрел электронно-лучевую трубку (Cathode Ray Tube, CRT). Однако юбилей этого события будет, пожалуй, не таким и триумфальным — за последние годы так называемые плоские экраны потеснили CRT во многих областях ее обычного применения. Одним из наиболее перспективных направлений развития подобных устройств являются плоские экраны, использующие жидкие кристаллы.

Эти "живые" кристаллы

Тщательнée надо, ребята. Общим видом овладели, теперь подробностей не надо пропускать.

М.Жванецкий

На вопрос, какими свойствами должен обладать экран переносного компьютера, ответить не так и сложно, даже из общих соображений. Наиболее важными для этого устройства являются такие параметры, как хорошая "читаемость" изображения, высокая разрешающая способность, быстрая реакция на изменение изображения, низкое энергопотребление, малый вес, простое электронное управление, воспроизведение широкой цветовой гаммы или оттенков серого и, при всем при этом, невысокая стоимость.

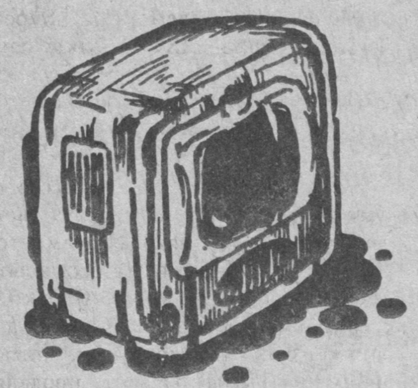
За последние 20 лет появился достаточно широкий спектр так называемых плоских экранов, в той или иной степени удовлетворяющий всем перечисленным требованиям. Несомненными преимуществами плоских экранов являются не только их небольшие размеры (по толщине, разумеется) и малый вес, но и очень экономное энергопотребление. Кстати, это одно из существенных требований, предъявляемых к переносным (portable) компьютерам. На компьютерном рынке сегодня предлагаются плоские дисплеи, использующие различную технологию: газоплазменные, электролюминесцентные и жидкокристаллические.

К основным недостаткам газоплазменных дисплеев можно отнести необходимость использования высокого напряжения (около 200 В) и небольшой срок службы (порядка 2 лет). Этот тип дисплеев обеспечивает, как правило, только янтарный цвет экрана. Электролюминесцентные дисплеи, хотя и обладают хорошими характеристиками, но достаточно дороги и в основном используются в военной технике. Наиболее распространенный цвет экрана электролюминесцентных дисплеев — желтый. Последний тип плоских экранов — жидкокристаллические. Этот тип экранов составляет сейчас более половины рынка мониторов для переносных компьютеров. И хотя в компьютерной технике технология жидких кристаллов применяется сравнительно недавно, история этих "странных" кристаллов достаточно давняя и интересная.

Век нынешний и век минувший...

Еще в 1888 году австрийский ботаник Ф.Райнитцер (Reinitzer) в журнале "Monatsheften fuer Chemie" описал некоторые свойства одного из веществ, впоследствии получивших название Жидкие Кристаллы (ЖК). Современник Райнитцера, физик О.Леман (Lehmann), исследуя оптические свойства холестерин-бензоата, в одной из своих работ назвал это соединение "мнимым кристаллом". Дело в том, что наблюдаемая Леманом поляризация света в

зависимости от его направления (это свойство ЖК особенно важно для нас), пропускаемого через исследуемое вещество, присуща, вообще говоря, только кристаллам. Вспомним, о чем идет речь.



В природе человек постоянно сталкивается с тремя агрегатными состояниями вещества: твердым, жидким и газообразным. Для твердых тел различают также две различные субстанции: кристаллическую и аморфную. Кристаллы представляют собой твердые тела, атомы или молекулы которых образуют упорядоченную периодическую структуру — кристаллическую решетку. Все кристаллы обладают симметрией атомной структуры и соответствующей ей симметрией внешних форм, а также анизотропией физических свойств. Как известно, под анизотропией (в противоположность изотропии) понимают изменение свойств физических объектов в зависимости от направления. Анизотропия характерна, например, для упругих, тепловых и оптических свойств различных кристаллов. Поскольку жидкости, газы и аморфные тела, в отличие от кристаллов (конечно, только в общем случае), не имеют симметричной структуры молекул, они обладают изотропией свойств.

Надо сказать, что до 60-х годов нашего века жидкие кристаллы практически никак не использовались. И только в конце 1966 года американской фирмой RCA (Radio Corporation of America) был продемонстрирован первый LC-дисплей. Английское название Liquid Crystal (сокращенно LC) соответствует русскому Жидкий Кристалл — ЖК. Надо сказать, что первый LC-дисплей фирмы RCA не являлся коммерческим продуктом в полном смысле слова, так как не мог работать даже при комнатной температуре (рабочая температура должна была составлять около 80^{0}С). Однако исследования продолжались, и в 1971 году учеными США были предложены так называемые Twisted-Nematic-ячейки (TN-элементы), о которых мы расскажем чуть ниже.

Какие бывают ЖК?

Современная наука определяет жидкий кристалл как некоторое мезоморфное состояние, в котором вещество обладает свойствами жидкости (текучестью) и некоторыми свойствами твердых кристаллов (например, анизотропией). Как уже говорилось, твердые кристаллы (благодаря своему строению) характеризуются упорядоченностью центров тяжести и ориентацией составляющих их молекул. Так вот, по степени молекулярной упорядоченности различают нематические и смектические жидкие кристаллы. Заметим также, что жидкие кристаллы образуют вещества, молекулы которых имеют форму палочек или вытянутых пластинок.

Нематические жидкие кристаллы (например, параазонксианизол) характеризуются ориентацией продольных осей молекул вдоль некоторого направления. При этом упорядоченность в ориентации поперечных осей молекул и расположении их центров тяжести отсутствует, что обеспечивает свободу поступательных перемещений молекул.

Большинство водных растворов мыл представляют собой смектические жидкие кристаллы. Для этих веществ характерно, что концы их молекул как бы закреплены в плоскостях, перпендикулярных продольным осям этих молекул.

Разновидностью нематических жидких кристаллов являются холестерические (пропиловый эфир холестерина). Молекулы этих веществ имеют форму продолговатых пластинок, расположенных параллельно друг другу. Одним из замечательных свойств холестерических жидких кристаллов является их способность резко изменять окраску при изменении температуры окружающей среды даже на десятые доли градуса. Поэтому их часто используют в качестве бытовых термометров (градусников). В нашу страну подобные "чудеса", как правило, попадают вместе с "кооперативно-гуманитарной помощью".

Несколько важных свойств

Говоря о работе ЖК-элементов, практически невозможно избежать небольшого экскурса в физику для средней школы. Однако, думается, это не так уж и плохо: наши самые молодые читатели получат дополнительный стимул для изучения естественных наук, ну а те, у кого школа давно позади, с удовольствием, наверное, кое-что вспомнят.

Как известно, свет может быть описан как электромагнитное излучение с длиной волны от 0,4 до 0,8 мкм. В частности, белый свет (естественный) состоит из последовательностей волн различной длины и случайным образом ориентированных в пространстве, соответственно векторы напряженности электрического и магнитного полей также хаотически меняют свое направление, оставаясь при этом, конечно, взаимно перпендикулярными. Если естественный свет пропустить через так называемый поляризатор (например, турмалиновую пластинку), то на его выходе получается линейно поляризованный свет, то есть такие волны, вектор напряженности которых будет совершать колебания только в одной плоскости. Именно такой линейно поляризованный свет играет огромную роль в ЖК-технике.

Известно, что после прохождения света через некоторые кри-

сталлы (например, кварц) из них выходят два луча, линейно поляризованные в двух взаимно перпендикулярных плоскостях; в кристалле эти лучи распространяются с различными скоростями. Это свойство, называемое двойным лучепреломлением, также присуще ЖК, используемым в дисплейной технике. Поскольку фазы обоих выходных лучей различны, можно сказать, что на выходе кристалла происходит эллиптическая поляризация: вершина вектора напряженности электрического поля как бы описывает эллипс. Кроме этого, определенные длины волн больше или меньше поглощаются в ЖК, что дает при "сложении" обоих лучей не белый, а цветной свет. Надо отметить также еще одно очень важное обстоятельство: оптическая ось жидкокристаллического вещества проходит вдоль ориентации его молекул-"палочек".

Не менее важным свойством молекул ЖК является следующее. При приложении электрического поля возможны две реакции: "палочки" молекул выравниваются вдоль приложенного поля (положительная диэлектрическая анизотропия) или поперек поля (отрицательная диэлектрическая анизотропия). В своих рассуждениях мы будем касаться только первого случая.

Как это работает

Для начала попытаемся рассмотреть примерную схему работы простого Twisted-Nematic-элемента (рис. 1). Кстати, TN-элементы используются для построения 7-сегментных индикаторов в наручных часах, измерительных приборах, микрокалькуляторах и т.п.

Между двумя стеклами с прозрачными электродами находятся молекулы жидких кристаллов (слой вещества составляет приблизительно 5-10 мкм). В отсутствие электрического поля молекулы этого вещества образуют спирали, скрученные на 90 градусов (кстати, отсюда и их название Twis-

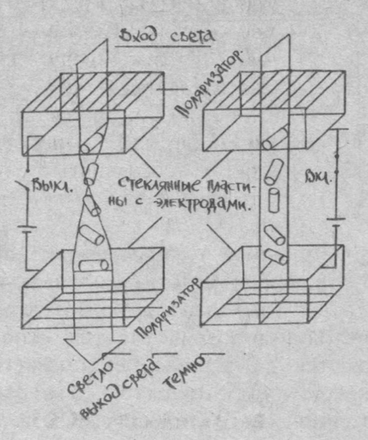


Рис. 1

ted — кое-кто еще помнит модный "старый" танец твист). В результате такой ориентации молекул плоскость поляризации поворачивается примерно на этот же угол. Так как поляризаторы, расположенные на входе и выходе TN-элемента, смещены относительно друг друга также на угол 90 градусов, то свет беспрепятственно может проходить через элемент. Если к прозрачным электродам приложено напряжение, спираль молекул распрямляется (они просто ориентируются вдоль поля). Поворота плоскости поляризации уже не происходит и, как следствие, выходной поляризатор не пропускает свет. Таким образом понятно, что можно получить темный сегмент на светлом фоне и наоборот. Кстати, если несколько изменить конструкцию элемента (используя зер-

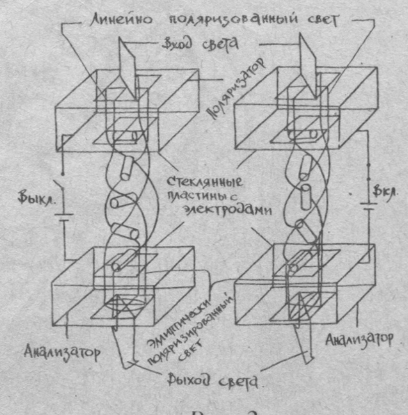


Рис. 2

кало на выходе второго поляризатора), то темный или светлый сегмент можно увидеть и в отраженном свете. Примером в данном случае может служить ЖК-индикатор наручных часов.

Молекулы элемента Super-Twisted-Nematic (STN) закручены на угол от 180 до 270 градусов, за счет чего несколько улучшается контраст изображения. Если при использовании TN-элементов контраст определяется как 3:1, то есть освещенная точка в три раза светлей темной, то для STN-элементов это соотношение может составлять уже 10:1 и даже выше. Однако в STN-элементах из-за эффекта эллиптической поляризации, поясненного несколько выше, проявляется некоторый сдвиг цветов



(рис. 2). В этом случае чисто белый цвет может становиться, например, бледно-оранжевым, а черный — зелено-голубым (цвет циан). Зачастую дисплеи, использующие STN-элементы, называют поэтому также Blue-Mode-STN-LCD.

Понятно, что дальнейшее развитие дисплейных ЖК-элементов было направлено на устранение цветовых ошибок. Так появились DSTN-элементы (Double Super-Twisted-Nematic), которые представляют из себя по сути два STN-элемента, установленных друг на друга. Один STN-элемент, являясь основным, вращает плоскость поляризации света на 240 градусов в одну сторону, а другой, выполняя роль фильтра, вращает плоскость

поляризации на тот же угол, но уже в противоположном направлении (рис. 3). Помимо того, что дисплеи на DSTN-элементах воспроизводят чистые цвета, они позволяют получить и хороший контраст, по некоторым данным, до 15:1.

Дисплеи, построенные на DSTN-элементах, — достаточно сложные устройства: имеют большую толщину и потому сравнительно тяжелые. Это накладывает определенные ограничения на их применение в портативных компьютерах. Здесь на помощь разработчикам "писишек под мышкой" пришли TSTN-элементы (Triple STN), называемые также FSTN-элементами (Film STN). Для устранения цветовых ошибок они используют специальную полимерную пленку между стеклом и поляризатором. Поскольку всего имеется три слоя, то в названии и фигурирует слово Triple. Дисплеев, использующих эти элементы, становится все больше и больше. Они достаточно легкие и могут реализовать практически белый цвет изображения, поэтому их иногда и называют Paper-White-дисплеями.

Надо отметить, что в качестве источника света для дисплеев портативных компьютеров, как правило, используются флюоресцентные лампы с холодным катодом или электролюминесцентные панели. Экран LC-дисплея имеет, как правило, либо заднюю подсветку (backlight или просто backlit), либо боковую (sidelight или просто sidelit). Таким образом, практически все ноутбуки имеют экраны конструкции backlit или

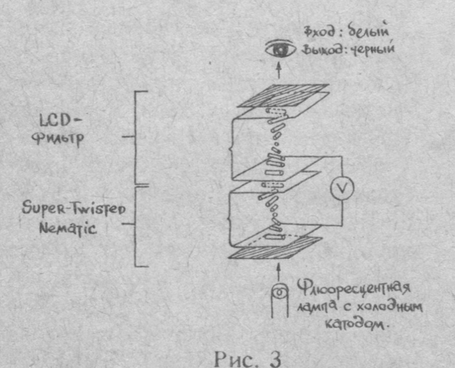


Рис. 3

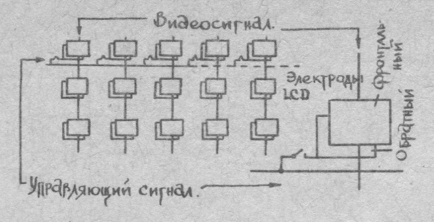


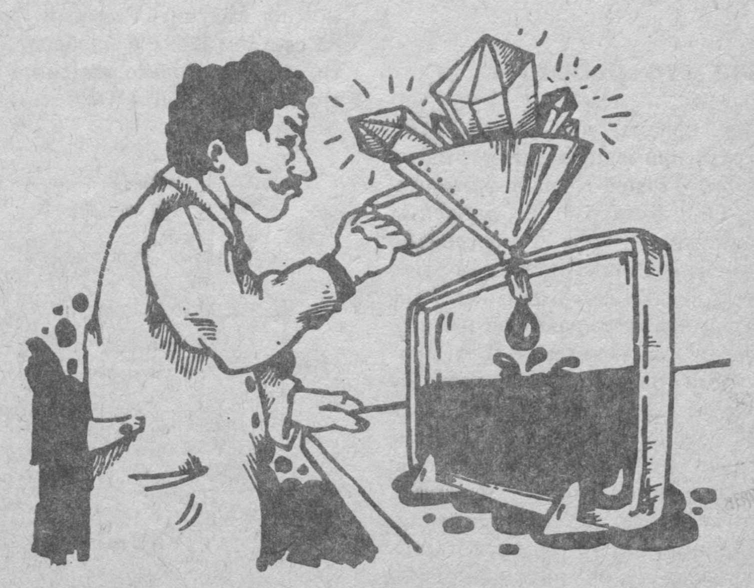
Рис. 4

sidelit, а вот у "крошечных" портативных компьютеров (пальмтопов и т.п.) для экономии заряда гальванических элементов используются LC-экраны без подсветки, которые работают только в отраженном свете (reflective LCD).

Активный или пассивный?

Таким образом, понятно, что каждая точка изображения на LC-дисплее представляет собой соответствующий LC-элемент (STN, DSTN или TSTN), а весь экран LC-дисплея — это, по сути, матрица этих элементов. В настоящее время существует два основных метода, используемых для адресации LC-элементов: прямой (или пассивный) и косвенный (или активный). Несмотря на то, что эти методы имеют между собой много общего, между ними есть и достаточно существенные различия. При использовании прямой адресации элементов матрицы каждая выбираемая точка изображения активируется подачей напряжения на соответствующий адресный (прозрачный) проводник-электрод для строки и соответственно для столбца. При таком способе управления точкой изображения говорят также, что используется пассивная матрица (passive matrix) LC-элементов. Очевидно, что такому методу управления присущи определенные недостатки. В частности, практически невозможно достичь высокого контраста изображения, так как электрическое поле возникает не только в точке пересечения адресных проводников, но и на всем пути распространения тока. Эта проблема вполне разрешима при использовании так называемой активной матрицы (active matrix) LC-элементов, когда каждой точкой изображения управляет свой электронный переключатель. Информация об изображении (видеосигнал) выдается построчно на все соответствующие столбцы матрицы экрана, а выбор необходимой точки изображения в строке происходит через соответствующий электронный переключатель (рис. 4).

Каждую ячейку такого экрана можно представить в виде простой схемы замещения, представляющей собой RC-цепочку. Благодаря видеосигналу конденсатор заряжается, а через очень большое, па-



раллельно включенное сопротивление достаточно долго разряжается. Поскольку время разряда в несколько раз больше, чем время, через которое видеосигнал повторяется, то изображение получается устойчивым и контрастным. Так, по некоторым оценкам, контраст при использовании активной матрицы LC-элементов может достигать значения 50:1 и выше (по некоторым сведениям, до 100:1). Возможность изменения амплитуды напряжения видеосигнала позволяет использовать в воспроизводимом изображении оттенки цвета. Следует, конечно, помнить о том, что стоимость реализации активной матрицы экрана существенно выше, нежели пассивной.

Практическая реализация активных матриц связана в основном с одним из двух методов управления: с применением тонкопленочных полевых транзисторов (TFT, Thin Film Transistor) или с применением диодов (TTD — Two Terminal Device). Одно из существенных различий этих технических решений состоит в различном количестве выводов электродов на

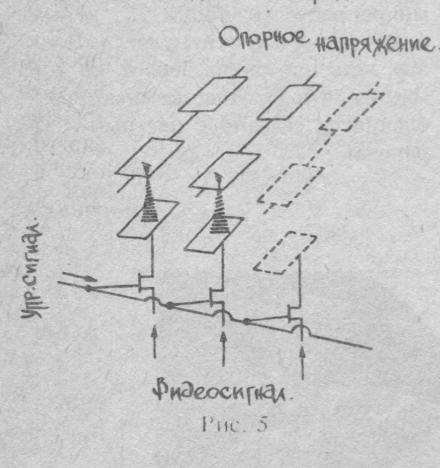


Рис. 5

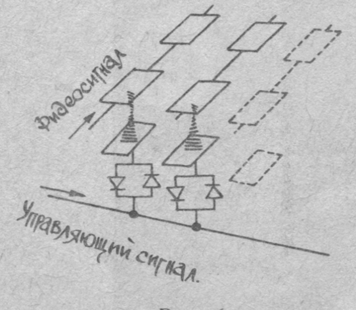


Рис. 6

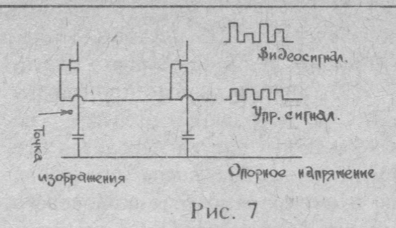


Рис. 7

точку изображения. При использовании TFT-управления необходимо три вывода (Затвор и Исток TFT, а также вывод противоположного электрода LC-элемента), в то время как для диодного управления достаточно только двух выводов (рис. 5 и 6).

У LC-экранов с TFT-матрицей видеосигнал подается на выводы Исток полевых транзисторов. Выбор строки экрана происходит через параллельно подключенные выводы Затвор (рис. 7). Одним из существенных недостатков этой техники управления является невозможность избежать пересечения проводников, идущих к Стокам и Затворам полевых транзисторов. Технологический процесс изготовления TFT-матрицы предусматривает поэтому нанесение специального изоляционного слоя, разделяющего эти проводники.

При диодном управлении матрицей изображения применяется встречное включение диодов, которое необходимо, так как позволяет работать с переменным напряжением. Заметим, что для переключателя используется только прямая характеристика диода. Поскольку отдельные диоды имеют прямое падение напряжения около одного вольта, то для получения желаемого напряжения применяется цепочка последовательно включенных диодов (рис. 8).

Управляющая ячейка работает следующим образом. Видеосигнал подается на противоположные электроды LC-элемента, а управляющий сигнал — на электроды, включенные через диоды. Если разница напряжений ниже, чем порог, устанавливаемый диодами, то точка изображения неактивна (светлая она или темная — это уже вопрос другой). В случае

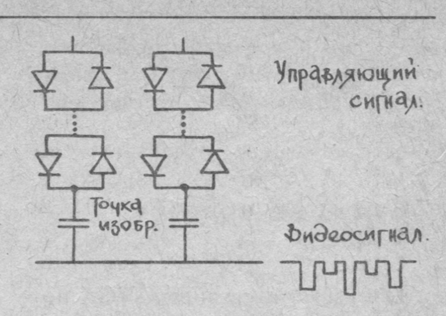


Рис. 8

превышения установленного порога емкость C_{lcd} будет заряжаться и точка изображения станет активной. Понятно, что при использовании диодной технологии изоляционный слой для управляющих проводников уже не нужен.

Ступени яркости могут устанавливаться, как и в случае использования TFT-матрицы, путем изменения амплитуды видеосигнала. Особой формой диодного управления является так называемая MIM-матрица (Metal-Insulator-Metal). Эта структура заменяет ряд последовательно и встречно включенных диодов.

Немаловажными преимуществами использования активных матриц дисплеев являются такие параметры, как время отклика (Response Time) и угол зрения (Viewing Angle). При использовании пассивных матриц LC-элементов значение первого параметра лежит в пределах 250-300 мкс, тогда как у активных матриц его значение составляет около 25 мкс. Изображение на экране с TFT-матрицей можно различить даже под углом 75 градусов, а вот, например, на дисплее с пассивной матрицей, использующей DSTN-элементы, этот угол не превышает обычно 45 градусов. Тем не менее надо отметить, что большинство ноутбуков используют экраны с пассивной

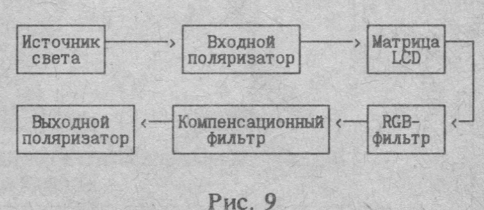


Рис. 9

матрицей, так как применение TFT-матрицы существенно увеличивает стоимость компьютера-блокнота.

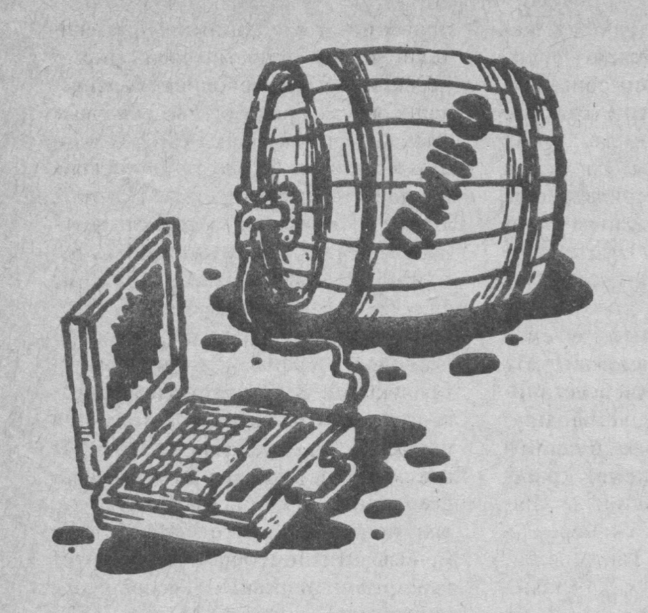
Будущее видится в цвете

Как известно, стандарт VGA позволяет получать 640 элементов изображения по горизонтали и 480 по вертикали. В цветных LC-дисплеях с активной матрицей, как обычно, каждый элемент изображения (или пиксел) состоит из трех точек — синей, зеленой и красной. Соответственно для каждой точки, составляющей элемент изображения, используется свой TFT-транзистор и фильтр (Red, Green или Blue). Общее количество транзисторов в этом случае составляет 921 600. Кстати, надо заметить, что поскольку цветные фильтры поглощают свет от лампы подсветки довольно существенно, то ее (или их) мощность должна быть раз в пять выше, чем для обычных монохромных дисплеев. Примерная структурная схема цветного LCD-экрана приведена на рис. 9.

В настоящее время для монохромных LC-дисплеев стандартом является воспроизведение 8 оттенков серого цвета, хотя практически все ноутбуки воспроизводят от 16 до 64 оттенков. Для цветных же дисплеев стандартом является воспроизведение 512 цветов (3 цвета/пиксел и 8 оттенков цвета, $8^3=512$), однако многие производители увеличивают палитру до 4 096 и более цветов. Делается это таким же остроумным способом, как и увеличение оттенков серого цвета до 16 или 64. Один из вариантов, впрочем, заключается в смешивании сочетаний имеющихся 512 цветов между циклами обновления информации (refresh). Например, розовый цвет может быть получен сочетанием (чередованием) белого и красного цветов. Другой вариант (скажем так, базовый) основан на методе dithering (растрирования), который широко применяется при работе сканеров и лазерных принтеров. Так, например, за счет группировки нескольких точек изображения в новые псевдопикселы (ухудшая разрешающую способность, разумеется) можно добиться имитации оттенков серого цвета: отношение количества черных точек к белым в псевдопикселе определяет количество оттенков серого цвета. Аналогично решается проблема и с цветным экраном.

Среди лидеров в производстве LC-дисплеев (особенно с использованием активных матриц экранов) можно назвать несколько японских фирм, таких как NEC, Sharp, Toshiba, Seiko/Epson, ну и разве что одну европейскую — Philips. Японские производители, как всегда, остаются на высоте при реализации электронных high-end-технологий, причем, если фирмы NEC и Sharp добились больших успехов в производстве цветных дисплеев на активных TFT-матрицах, то фирма Seiko/Epson в своих дисплеях использует MIM-матрицы. Американским производителям ноутбуков с цветными экранами приходится пока довольно туго, так как высокие таможенные пошлины на LC-дисплеи существенно удорожают выпускаемую продукцию. В связи с этим производство этих изделий стараются выносить за пределы Штатов. И все же, несмотря на это, количество цветных компьютеров-блокнотов постоянно растет. Их начали производить не только такие крупные фирмы, как NEC Technologies, Sharp, Toshiba, ALR, AST, Compaq, Dell, Zenith, но и другие, менее известные. В современных моделях таких компьютеров помимо цветного LC-экрана стараются использовать и другие новшества. Например, ноутбук T4400SXC фирмы Toshiba — это не только цветной VGA-дисплей на активной TFT-матрице, но и микропроцессор 486SX-25, и никель-гидридный аккумулятор. Пока это, конечно, очень дорого, но, думается, что будущее компьютеров-блокнотов связано с цветными экранами.

А.Борзенко



Не секрет, что автономная работа переносных электронных устройств, таких, например, как наручные часы, калькуляторы, теле-, радиоприемники, магнитофоны и портативные компьютеры, как правило, обеспечивается химическими источниками тока (ХИТ): аккумуляторами, гальваническими элементами или их батареями.

Химические источники тока

Aliis inserviendo consumor.
(Служа другим, расточаю себя.)

Длительность автономной работы портативного компьютера, будь то ноутбук или пальмтоп, является одной из его важнейших характеристик. Понятно, что даже при использовании самых ухищренных режимов экономии потребляемого компьютером тока очень многое зависит в первую очередь от типа применяемого ХИТ. Именно поэтому данная статья номера целиком посвящена этим, поистине удивительным, устройствам. При изложении материала были приняты во внимание следующие факторы. Во-первых, ХИТ так или иначе используются практически во всех современных "писишках" (например, для энергопитания CMOS BIOS AT-совместимых компьютеров), а, во-вторых, нет, пожалуй, среди читателей человека, который бы никогда не имел дела с ХИТ. А если вы, уважаемый читатель, в этом сомневаетесь, то у вас тем более есть все основания дочитать эту статью до конца.

Ну а теперь со спокойной совестью автор может нача́ть (или на́чать?) рассказ о ХИТ. Как там у сказочников? "Когда наша Земля была маленьким шариком и по ней бегали мамонты...", пардон! Итак...

Начало

Обычно историю создания ХИТ ведут от опытов с лягушками, которые итальянский ученый Луиджи Гальвани начал проводить с 1780 года. Обнаруженное в этих опытах сокращение мышц лягушки при соприкосновении с металлическими предметами было объяснено ученым присутствием в препарированных земноводных электричества. История увековечила имя ученого в названии электрохимических превращений (гальванизм) и соответствующих устройствах — гальванических элементах.

Не менее известный (по крайней мере тем, кто знает, что напряжение измеряется "напряжёметром") соотечественник Гальвани — Алессандро Вольта начал свои исследования также с издевательств над лягушками. Однако большая склонность к физике позволила ему прекратить живодерство и уяснить принципиальную необходимость использования двух разнородных металлов для нарушения равновесия в электрической цепи. Дальнейшие исследования Вольты в 1800 году увенчались созданием Вольтова столба:

> *Батареи литиевых элементов могут обеспечивать удельную энергию по массе в 4 раза выше, чем у алкалических элементов. Литиевые элементы обеспечивают 85% первоначальной емкости после 10 лет хранения...*
>
> *Цинковые элементы (или батареи) с ВД обладают бо́льшей удельной энергией по массе, чем любые другие — это значение составляет более 200 Вт*ч/кг...*
>
> *Основные требования разработчиков портативных компьютеров к аккумуляторам достаточно "просты": аккумуляторы должны быть легки, как перышки, но обладать при этом практически бесконечной емкостью...*
>
> *Если выполнять подзарядку таких аккумуляторов, не разрядив их полностью, то в течение месяца вы с успехом их доконаете...*

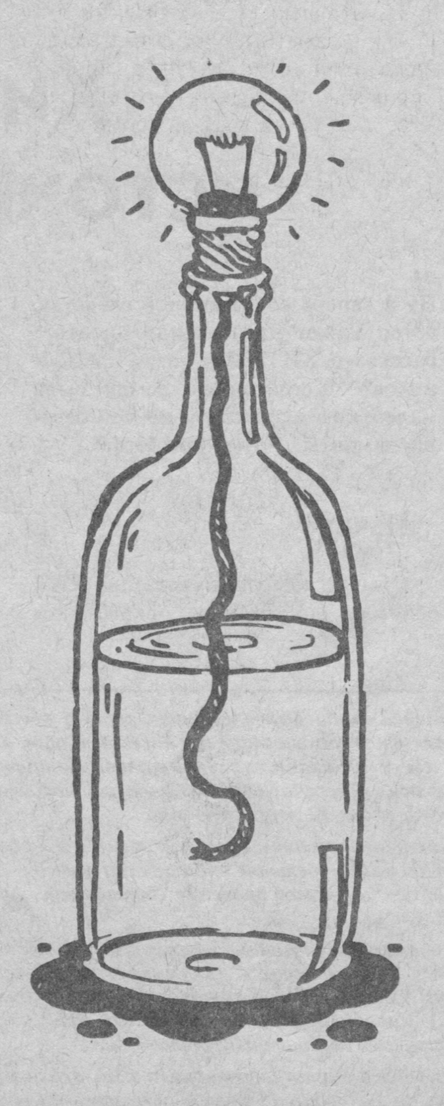
гальванической батареи из отдельных элементов с электродами из меди и цинка и раствора серной кислоты в качестве электролита. Потомки, оценив по достоинству положительные черты характера А. Вольты и своевременное прекращение его опытов над несчастными земноводными, присвоили единице измерения напряжения (в СИ) его фамилию.

В 19 веке все старания ученых были направлены на увеличение длительности работы гальванических элементов. Для этого обычно предлагалось использовать просто иные электродные пары и электролиты. По причине большой человеческой скромности ученых, все создаваемые элементы назывались именами их создателей: элементы Даниэля, Лекланше, Лаланда. Но с перебором вариантов (электроды+электролит), видимо, скоро стало туго, так как, пожалуй, только этим можно объяснить, что конструкция элемента, предложенная Лекланше еще в 1865 году (чуть позже мы к ней вернемся), успешно используется (практически без изменений) и в наши беспечальные времена. На рубеже веков, а точнее в 1900 году, автор свыше 1000 изобретений и почетный член АН СССР (впоследствии, разумеется) Томас Алва Эдисон предложил конструкцию щелочного аккумулятора. Однако перед тем как рассказать о том, что же подарил нам век 20-й, несколько слов о том, что же такое ХИТ.

Что же такое ХИТ?

Химические источники тока знакомы нам всем с детства. Ну у кого из вас, уважаемые, не было электрического фонарика? Именно "батарейки", как все их называют в быту, и являются типичными представителями ХИТ. Теперь, извините, немного "ликбеза". Автор статьи надеется, что уважаемый читатель не будет на него в обиде за обычные "школярские" отступления. Поверьте, вспомнить то, что изучал лет эдак ...дцать назад, достаточно увлекательно.

Химические источники тока вырабатывают электрическую энергию за счет прямого преобразования химической энергии окислительно-восстановительных реакций. Как уже говорилось выше, ХИТ, как правило, состоит из двух электродов (один содержит окислитель, а другой — восстановитель), контактирующих с электролитом. Совокупность электролита и электродов называют обычно электрохимической системой. На отрицательном электроде восстановитель окисляется и свободные электроны переходят по внешней цепи (если она существует, разумеется) к положительному электроду, где по мере сил участвуют в реакции восстановления окислителя. "Процесс пошел!", — как говаривал наш первый Президент, а стало быть имеет место разрядный ток, который обычно и используют для своих "черных" целей владельцы элементов и аккумуляторов.



ХИТ делятся на гальванические элементы (первичные ХИТ), которые после разрядки, как правило, неработоспособны, и аккумуляторы (вторичные ХИТ), в которых реагенты могут регенерироваться при пропускании обратного тока от внешнего источника. К этому определению надо подходить очень аккуратно, так как некоторые элементы, вообще говоря, также могут быть перезаряжены, но об этом чуть позже.

Понятно, что жаргонное слово "батарейка" не всегда отражает действительное положение вещей, так как батарея — это соответствующим образом включенные элементы (последовательно, параллельно и т.д.), а мы чаще всего имеем дело именно с отдельными элементами. Например, если "Крона ВЦ" — действительно батарея, то "круглая батарейка" (допустим А343) — это гальванический элемент.

Одним из важнейших параметров любого ХИТ является его емкость, то есть способность удерживать в себе некоторое количество электрического заряда. Вообще говоря, различают две емкости — по току и по нагрузке. Однако чаще все-таки используется первый параметр, который имеет размерность Ампер х ч. Интересным параметром является и удельная энергия по массе. Размерность этого параметра может определяться, например, в Вт х ч/кг. Для аккумуляторов очень важной характеристикой является число циклов заряд-разряд. Помимо этого существует ряд других параметров, важных для всех ХИТ. Это, например, разрядные характеристики, внутреннее сопротивление, номинальное напряжение, срок хранения, стабильность напряжения под нагрузкой и т.д.

"Батарейки" начала 90-х

В настоящее время в качестве первичных ХИТ используется ряд электрохимических систем, например марганцево-цинковые (с солевым, хлоридным или щелочным электролитом), ртутно-цинковые, серебряно-цинковые и литиевые с различными электролитами. Среди аккумуляторов в первую очередь надо отметить свинцовые кислотные (без которых не обходится практически ни один автомобиль), затем серебряно-цинковые и (наиболее интересные для нас с точки зрения портативных компьютеров) никель-кадмиевые и никель-водородные (никель-гидридные).

Как правило, конструкции ХИТ (особенно элементов) сводятся к двум: цилиндрической и прямоугольной. Кстати, даже по названию гальванического элемента можно сказать уже многое. Большинство фирм — производителей ХИТ — при маркировке стараются придерживаться рекомендаций МЭК, хотя существует большое число как национальных, так и внутрифирменных стандартов (например, хорошо известны такие стандарты, как ANSI, NEDA, DIN). Так, например, для гальванических элементов одна буква в обозначении, в соответствии с рекомендациями МЭК, говорит об электрохимической системе: L — алкалическая (щелочная, по-нашему), S — серебряно-цинковая, M или N — ртутно-цинковая и т.д.; другая буква определяет форму элемента: R — круглая (Ring), F — плоская (Flat). Число (обычно от 03 до 600) условно определяет размеры элемента. Так, упомянутый выше элемент А343 ПРИМА имеет также обозначение в соответствии с рекомендациями МЭК — LR14 (этот "пухленький" элемент вы можете увидеть в некоторых электронных будильниках). Кстати, владельцам аудиоплееров и приемников хорошо знаком элемент 316 Уран-М, импортный аналог которого может обозначаться, например, R6 (МЭК) или АА (ANSI).

Элемент имени господина Лекланше

Элементы Лекланше (марганцево-цинковые), несмотря на свой преклонный возраст, прочно удерживают первое место по продажам для портативных бытовых устройств. Анод элемента выполнен в виде цинковой чашечки, материалом катода является оксид марганца с добавлением ацетиленовой сажи (угля), поэтому эти элементы часто называют угольно-цинковыми. В качестве электролита применяется водный раствор хлорида аммония. Элементы Лекланше характеризуются не слишком хорошими энергетическими показателями, имеют заметный ток саморазряда, достаточно большое внутреннее сопротивление, невысокую герметичность, а также плохо работают при больших токах нагрузки. Однако элементы Лекланше имеют и интересное свойство "отдыхать" (восстанавливаться) в периоды, когда не происходит отбора тока. Это свойство, наряду с низкой ценой, делает элементы Лекланше практически идеальным источником питания для большинства бытовых устройств, в которых, как правило, режим разряда носит именно прерывистый характер. Номинальное напряжение этих элементов составляет обычно 1,5 В.

Кстати, одним из современных вариантов элемента Лекланше является угольно-цинковый элемент, в качестве электролита у которого используется хлорид цинка. Это позволяет почти на 50% увеличить энергетические показатели таких элементов и снизить ток саморазряда, однако эти элементы и несколько дороже обычных. В обозначении элементов Лекланше обычно отсутствует буква, характеризующая систему: R6, R03, R20, RF22.

Алкалические элементы, или щелочь — не мелочь!

Продолжатели благородного дела господина Лекланше, не мудрствуя лукаво, оставили электрохимическую систему марганцево-цинковых элементов (читай — элементов Лекланше) практически без изменений, заменив лишь электролит, причем в качестве оного использовали водный раствор гидроксида калия. Правда, при этом они не забыли поменять местами и электроды, получив "вывернутую" конструкцию элемента Лекланше. Результаты этих "нехитрых" операций, видимо, превзошли все ожидания. При тех же размерах энергетическая емкость такого элемента в 2-5 раз выше, нежели у его прародителя. Но самое интересное, что такие элементы допускают до 10-50(!) перезарядок (ну чем не аккумулятор!), правда с отдачей энергии в 3-4 раза меньше, чем у "свежего" элемента. В настоящее время эти элементы по праву занимают второе место по числу продаж. В обозначении таких элементов всегда присутствует буква L: LR6, LR14, LR20.

Ртутно-цинковые элементы — день вчерашний

Анод этих элементов изготовлен из цинка, катод из оксида ртути, а в качестве электролита применяется гидроксид натрия или калия. Во время работы в этой системе образуется металлическая ртуть, которая, безусловно, способствует протеканию разрядного тока. Один ртутно-цинковый элемент может обеспечить напряжение 1,35 В. Параметры плотности энергии такого элемента лежат в границах значений алкалических и литиевых элементов. Основным недостатком ртутно-цинковых элементов является, конечно, их токсичное содержимое. Сейчас в мире различными фирмами выпускается еще много типов таких элементов, но, думается, мы будем присутствовать при тихой кончине этого вида элементов: они стали активно вытесняться серебряно-цинковыми и литиевыми элементами. Пример обозначения ртутно-цинкового элемента — MR6.

Серебряно-цинковые элементы — день вчерашний и сегодняшний

Как явствует из названия, в электрохимической системе присутствуют цинк (анод) и оксид серебра (катод). В качестве электролита используется обычно сильная щелочь — гидроксид натрия или калия. Рабочее напряжение оксидно-серебряного элемента (так еще его называют) составляет 1,5 В. Эти элементы хорошо сохраняются (в загерметизированном состоянии около 5 лет), имеют малое внутреннее сопротивление, практически плоскую кривую разряда и хорошие энергетические характеристики. Если у вас есть наручные электронные часы (например, "Электроника"), то вы хорошо представляете, как выглядят подобные элементы: эдакие металлические "пуговички" с непременными буквами СЦ. Как ни прискорбно, но и эти элементы, видимо, в дальнейшем будут вытеснены литиевыми. В обозначении серебряно-цинковых элементов присутствует буква S: SR44, SR926.

Литиевые элементы: не только для профессионалов

Начиная с 70-х годов литиевые элементы смогли завоевать поистине огромный рынок. Да и не мудрено. Ведь батареи литиевых элементов могут обеспечивать удельную энергию по массе в 4 раза выше, чем у алкалических элементов. К тому же благодаря малому внутреннему сопротивлению и ничтожному току саморазряда литиевые элементы обеспечивают 85% первоначальной емкости после 10 лет хранения. В настоящее время существует более десятка известных литиевых систем. Как правило, номинальное напряжение литиевых элементов варьируется в пределах от 3 до 3,6 В, однако электрохимические системы типа литий—оксид меди могут обеспечивать напряжение 1,5 В на один элемент.

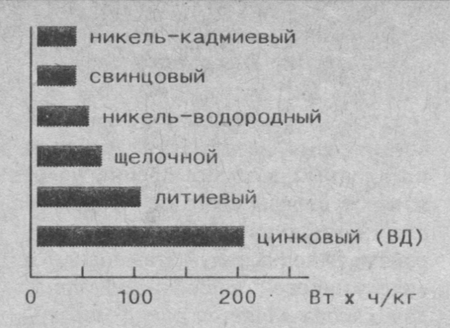


Рис. 1

Применение литиевых элементов начиналось с военной и космической техники. Однако теперь они все больше и больше используются в бытовых устройствах: электронных часах, микрокалькуляторах, камкодерах, органайзерах, ЧМ-приемниках и т.п. Кстати, литиевые элементы достаточно часто используются также и для устройств защиты памяти. Загляните в свой компьютер, возможно, CMOS вашей AT´ишки запитывается именно от литиевого элемента. Как правило, в обозначении литиевых элементов есть буквы С или В (реже).

Следует еще раз обратить внимание на то, что не все литиевые элементы одинаковы. Литий — это ведь только первая часть названия электрохимической системы, на которой основан любой литиевый источник. Так же, как имеется множество типов цинковых элементов (угольно-цинковые, серебряно-цинковые, ртутно-цинковые), существует много разновидностей литиевых систем, каждая со своими, присущими только ей, особенностями. В последнее время (особенно для компьютерной техники) чаще говорят о литиевых элементах с органическим электролитом.

"Воздушные" элементы — это реальность

Одним из красивых решений первичных ХИТ являются элементы с воздушной деполяризацией (ВД). Электрохимическая система этих элементов следующая: цинк — воздух — гидроксид калия. Основой работы этих элементов является то, что при разряде обычного марганцево-цинкового элемента образуется гидроксид оксида марганца (MnOOH), который может быть окислен кислородом (например, из воздуха) до оксида марганца (MnO_2). Следовательно, участие кислорода в катодной реакции фактически увеличивает емкость элемента. Для подвода и удержания кислорода из воздуха используют специальную конструкцию элемента и, в частности, его "воздушного" катода. Последний, например, может изготовляться из политетрафторэтилена и угля.

Цинковые элементы (или батареи) с ВД обладают большей удельной энергией по массе, чем любые другие, по крайней мере, по известным данным, это значение составляет более 200 Вт х ч/кг. На рис. 1 представлена диаграмма удельной энергии по массе для некоторых основных видов элементов и аккумуляторов.

Еще одной особенностью таких элементов является их подготовка к работе: перед тем, как использовать элемент с ВД, необходимо удалить герметическую ленточку, закрывающую доступ воздуха к катоду.

В настоящее время одна из основных областей применения цинковых элементов с ВД — это слуховые аппараты. Так как в воздушных катодах в качестве катализаторов используются благородные металлы, стоимость этих элементов пока достаточно высока.

Свинцовый аккумулятор: "Он сказал поехали..."

Хотя свинцовые аккумуляторы из-за своего веса практически не применяются в вычислительной технике (исключение составляют некоторые изделия фирм Dynabook Technologies и Apple), но по объему продаж они по-прежнему лидируют. Количество проданных за год аккумуляторов этого типа исчисляется десятками и сотнями миллионов. Немаловажными преимуществами этих "рабочих лоша-

док“ транспортных средств является их дешевизна и доступность. Классическая электрохимическая система таких аккумуляторов — это оксид свинца (анод), свинец (катод) и серная кислота (электролит). В настоящее время существует несколько разновидностей свинцовых аккумуляторов (например, так называемые малообслуживаемые системы Варли). Аккумуляторы этого типа надежно работают в условиях вибраций и ударов, имея более низкое внутреннее сопротивление и бóльшую емкость, чем обычные свинцовые.

Никель-кадмиевые аккумуляторы — стандарт, но...

Ну что ж, уважаемый читатель, вот мы и добрались до ХИТ, без которых сегодня трудно представить мир портативных компьютеров. Подавляющее большинство всех выпускаемых ныне компьютеров-блокнотов (то бишь ноутбуков) используют именно никель-кадмиевые аккумуляторы. Естественно, основные требования разработчиков портативных компьютеров к аккумуляторам достаточно “просты“: аккумуляторы должны быть легки, как перышки, но обладать при этом практически бесконечной емкостью. Поскольку обеспечить эти благие пожелания в настоящее время не представляется технически возможным, среднее время автономной работы ноутбука, осна-

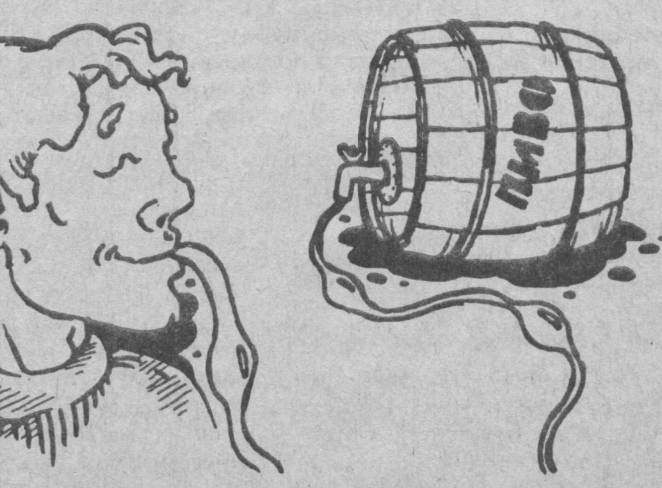


щенного никель-кадмиевыми аккумуляторами, составляет от 2 до 4 часов. Понятно (а если непонятно, то перечитайте номер еще раз), что это время зависит от многих факторов, но тип используемого аккумулятора, конечно, среди них не последний.

Можно сразу отметить, что хотя никель-кадмиевые аккумуляторы дороже, скажем, свинцовых, их применение тем не менее становится выгодным там, где на первый план выступают такие преимущества, как большое количество циклов заряд-разряд и практически неограниченная сохраняемость при любой степени разряда. Современные никель-кадмиевые аккумуляторы обеспечивают до 1000(!) циклов заряд-разряд. Трудно представить, какое количество обычных элементов Лекланше понадобилось бы для замены одного такого аккумулятора. Горы элементов на свалках вряд ли бы улучшили экологическую обстановку.

Теперь добавим к этой ложке меда непременную бочку дегтя. Во-первых, кадмий хотя и не ртуть, но штука ужасно ядовитая. Но и это бы еще ничего. Дело в том, что кривая разряда никель-кадмиевых аккумуляторов (благодаря малому внутреннему сопротивлению) очень напоминает прямую линию. А это значит, что номинальное напряжение при полном разряде упадет до нуля в течение десятка секунд. Факт, надо сказать, для разработчиков компьютеров малоприятный. Чтобы истощение аккумулятора не застало пользователя врасплох, применяются специальные технические ухищрения, которые, конечно, не делают портативный компьютер дешевле, однако сохраняют нервную систему пользователя. Следующее (просто отвратительное) качество никель-кадмиевых аккумуляторов связано с циклами заряда-разряда. Оказывается, если выполнять подзарядку таких аккумуляторов, не разрядив их полностью, то в течение месяца вы с успехом (причем без особого труда) их доконаете. Эффект, проявляющийся при такой промежуточной подзарядке, называется voltage depressions (понижение напряжения). Это значит примерно следующее. Аккумулятор как бы запоминает, сколько в нем осталось энергии до момента подзарядки. Когда при следующем цикле разряда уровень энергии опускается за “запомненную“ черту, номинальное напряжение аккумулятора падает на 10%. Эта ситуация, как правило, вводит в заблуждение схему управления энергопотреблением в компьютере, предполагающую, что аккумулятор полностью разрядился.

Таким образом, режим работы со “средним“ подзарядом обычно строго противопоказан никель-кадмиевым аккумуляторам, о чем предупреждают производители ноутбуков в технических руководствах.



Никель-водородные аккумуляторы сегодня, а завтра?

Этот новый тип аккумуляторов родился не так давно — буквально

года два-три назад. Наши современники, посвятившие свою жизнь "батарейкам", шли непроторенным путем, подыскивая замену ядовитому кадмию в хорошо зарекомендовавшей себя электрохимической системе. Надо сказать, что техническое решение было поистине революционным. Катод в новом типе аккумуляторов остался прежним (как и в никель-кадмиевых) — это гидроксид оксида никеля (NiOOH). А вот анод... Правильно! Самые догадливые (и у кого еще не поехала "крыша" от этой затянувшейся истории) уже поняли, что в качестве анода стал использоваться водород. Конечно, водород не в виде газа (это было бы уже чересчур), а химически связанный. Дело в том, что некоторые сплавы металлов имеют удивительную способность "впитывать" водород, как губка воду. Так возникают гидриды — соединения металлов с водородом. Говорят даже, что протоны водорода при этом могут свободно двигаться между атомами металла. Как сказал бы бравый солдат Швейк: "Там такая свобода, которая и социалистам не снилась!" В качестве компонентов сплавов, которые позволяют максимально "поглощать" водород, обычно используются следующие металлы: титан, ванадий, цирконий, никель и хром.

Принцип работы никель-водородного аккумулятора состоит в следующем. В цикле разряда атомы водорода оставляют свои электроны в металле (надо думать, без сожаления) и начинают свое путешествие в качестве позитивных ионов по электролиту. Электролитом, кстати, служит гидроксид калия (щелочь). При полном разряде анод представляет собой уже не гидрид, а обычный металлический сплав. При заряде же все происходит в обратном порядке: благодаря электролизу из электролита выделяется водород, который "впитывается" сплавом.

Никель-водородные аккумуляторы лишены недостатков никель-кадмиевых, и при одинаковых габаритах емкость их на 50% больше, однако этот тип аккумуляторов имеет более высокое внутреннее сопротивление. Следует также отметить, что новый тип аккумуляторов дороже никель-кадмиевых. Количество циклов заряда-разряда никель-водородных аккумуляторов также достигает 1000 (правда, это по сведениям разработчиков). Среди первых ноутбуков, оснащенных никель-водородными аккумуляторами, была модель T2000SX фирмы Toshiba. Ярким представителем современных субноутбуков (вес менее 5 фунтов), использующих аккумуляторы NiMH (так часто обозначают этот тип аккумуляторов), является модель 320SLi фирмы Dell.

Трудно делать какие-либо прогнозы о тенденциях развития технологии аккумуляторов. Очевидно только то, что не за горами появление на компьютерном горизонте новых литиевых аккумуляторов и аккумуляторов с воздушной деполяризацией, так как именно они имеют сегодня лучшие показатели по плотности хранимой энергии. В заключение хотелось бы назвать некоторые фирмы, выпускающие гальванические элементы и аккумуляторы, хотя понятно, что ими дело не ограничивается, — это National и Toshiba (Япония), Philips (Нидерланды), Varta (Германия) и Wonder (Франция).

А.Борзенко

Коммерсант пытается выполнить выгодный и интересный контракт. Ему не хватает всего лишь одного несложного изделия, чтобы полностью выполнить требования заказчика. Он тратит часы на просмотр справочников, объявлений в газетах и журналах, на звонки к поставщикам и изготовителям похожей продукции, и, так и не найдя требуемого, вспоминает о друге, использующем информационную систему, разработанную специально для него фирмой Victoria International. Через два с четвертью часа после звонка коллеге наш коммерсант готов сообщить клиенту, что он может полностью выполнить заказ.

Молодой ученый бьется над решением сложной и актуальной проблемы. Он энергичен и очень талантлив, и обязательно справится со стоящей перед ним задачей. Но он не знает, что ее уже однажды решил его коллега из другой страны — такой же молодой и талантливый. Сведения об этом ждут своего часа в нескольких информационных системах мира. Вот только ученый даже не подозревает об их существовании и не может воспользоваться ими. Сейчас он еще молод, но время неумолимо уходит... Сумеет ли он сделать свои главные открытия, вновь и вновь прорубая уже проторенные пути...

Оглянитесь, посмотрите на природу — она тиха и умиротворенна, при этом в ней происходят грандиозные процессы, подчас не заметные нам. Природа мудра. Учитесь у нее. Спокойный бизнес идеален — Вы успеете гораздо больше, если душа Ваша будет спокойна. Спокойный бизнес возможен, если Вы знаете, что всегда сможете найти нужную для работы информацию. Victoria International поможет вступить в информационную эру и научиться решать проблемы, связанные с использованием информации. Victoria International уважает своих партнеров. Здесь Вам всегда рады.

121019 Москва, а/я 25

Телефоны: (095) 945-56-49, 248-41-42 Факс: (095) 945-56-49, 230-22-26



Если Вы не слишком богаты — Вам не следует покупать дешевые вещи

Технический центр фирмы ARUS Handels A.G. предлагает широкий выбор персональных компьютеров, периферийных устройств и программного обеспечения.

Технический центр фирмы ARUS Handels A.G. имеет консигнационный склад электронной техники.

Технический центр фирмы ARUS Handels A.G. реализует оборудование фирмы Hewlett-Packard с гарантией и последующей поддержкой.

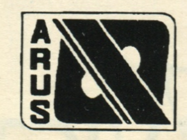
Технический центр фирмы ARUS Handels A.G. проводит гибкую ценовую политику.

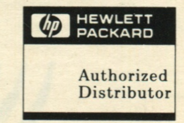
Технический центр фирмы ARUS Handels A.G. приглашает к взаимовыгодному сотрудничеству.

Новый продукт — Vilaser!
Описание языка PCL5, руководство по программированию.

Адрес: 113035 Москва, ул.Осипенко, д. 15, корп. 2, офис 207
Телефоны: (095) 230-56-12, 220-27-59, 237-66-81
Факс: (095) 230-21-82
Телекс: 412417 SVET SU

КиМ
сервис





Изделия

фирмы

Logitech

это:

• простота

в использовании

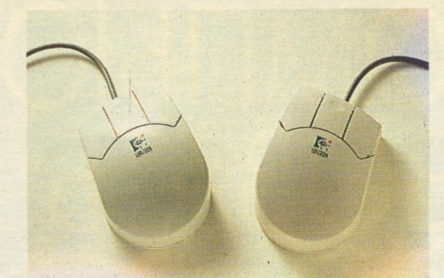
• простота

в установке

• качество

и поддержка

Logitech



MouseMan® — семейство эргономичных мышей наивысшего качества. Исключительно удобны в работе; для большего комфорта можно выбрать мышь точно по руке: для левой или правой руки, для большой руки и для не очень большой... Высокое разрешение; полная совместимость с мышью Microsoft®. Драйвер с баллистикой.

Dexxa™ — высококачественная, надежная и дешевая мышь для любых применений.

Семейство мышей MouseMan — результат более чем десятилетней работы фирмы Logitech и коллективного опыта 15 миллионов пользователей, использующих наши изделия. Они отлично работают на любой поверхности и выпускаются для различных компьютеров и вариантов интерфейса.



Logitech Kidz™ Mouse — с любовью придуманная мышь для детей делает обучение веселым и занимательным. Помогает детям, управляя компьютером, учиться и играть легко. Дизайн предназначен специально для маленькой детской ручки, а драйвер позволяет использовать Kidz Mouse, не отключая основную мышь и не мешая ее работе.

Pilot Mouse — традиционная трехкнопочная мышь с наилучшим соотношением качество/цена. Pilot Mouse разрабатывался для тех, кто раньше не имел дела с мышью. Результат — удобная и легкая работа с любыми пакетами. Дизайн удостоен приза форума IF в Ганновере. Для обучения в комплект входит игра Pipe Mania.



TrackMan® — если Ваш стол выглядит так, словно на нем разорвалась граната, то этот трекбол — именно то, что нужно. TrackMan требует ровно столько места на Вашем столе, сколько занимает сам. При этом современная конструкция позволяет работать легко и точно. Все вопросы о достоинствах, удобстве и эргономичности снимаются в то мгновенье, когда Logitech TrackMan подставляет руке свою спину. Для тех, кто всегда с компьютером, фирма Logitech разработала портативный трекбол TrackMan® Portable.

ScanMan 256® — ручной сканер с возможностями настольного за треть цены. Разрешающая способность до 400 точек на дюйм. Индикатор скорости сканирования убережет от слишком быстрого перемещения сканера.

ScanMan Color™ — 24-разрядный цветной ручной сканер для профессионалов. Автокалибровка; автоматическое "склеивание" полос изображения; форматы TIFF, PCX, GIF, JPEG.

DexxaScanner™ — простой и дешевый сканер с разрешением до 400 точек на дюйм. Легкость использования и минимальная стоимость делают его наиболее подходящим для широкого круга пользователей.





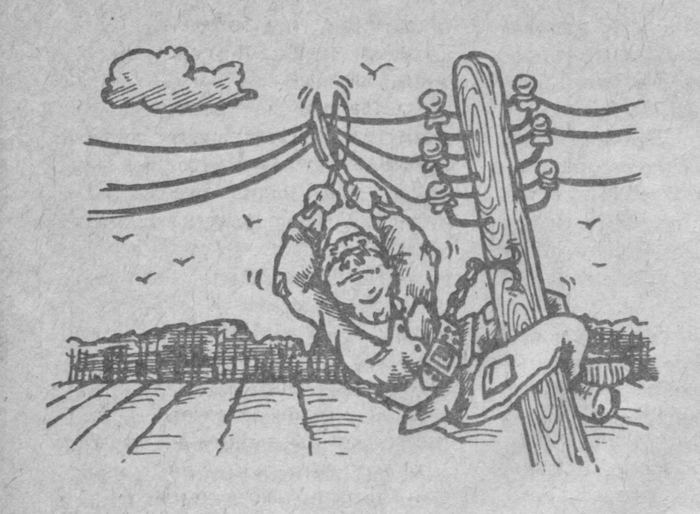
FotoMan™ — цифровая камера для профессионалов и для тех, кто никогда не брал в руки фотоаппарат. Все как в любой современной камере — автоматический перевод кадра, вспышка, никаких шкал и хитрых переключателей — Вам нужно просто поймать то, что Вы снимаете, в видоискатель и нажать спуск. Потом FotoMan подключается к компьютеру, и вот они — 32 кадра размером 9.6x12.7 см с 256 оттенками серого. С ними можно делать все, что угодно. Не нужно проявлять пленки, тратя деньги на них и на реактивы. Можно использовать оптические принадлежности от камкордера — широкоугольные, длиннофокусные и макрообъективы, фильтры и т.д.

Для получения дополнительной информации обращайтесь к дистрибьютору Logitech S.A. — фирме FITEC.



119620 Москва, Авиаторов, 18-а
Телефоны: (095) 934-11-11, 934-11-22
Факс: (095) 934-12-34

Fitec Ltd.



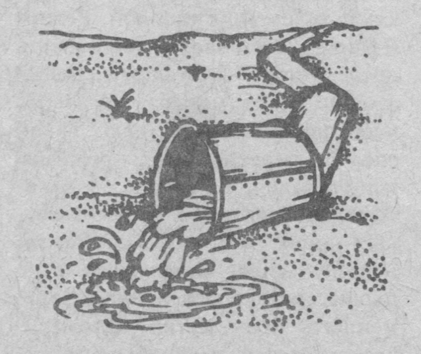
Технология управления энергопотреблением (Power Management) является неотъемлемой частью портативных электронных устройств, работающих от гальванических элементов или аккумуляторов. Для того чтобы портативный компьютер был легким и изящным, его разработчики должны позаботиться не только о соответствующей конструкции и дизайне, но и о малом энергопотреблении.

Управление энергопотреблением, или "куда уехал ватт?"

Мука́ не му́ка,
а бережливость — наука.
Русская народная пословица

Продолжительность работы аккумулятора в портативном электронном устройстве может являться параметром, отличающим высококачественный продукт от неудачного. Каждый милливатт предоставляемой источником мощности должен быть бережно учтен и израсходован с максимальной пользой. Задача это достаточно непростая, однако сегодня она уже довольно успешно решается, особенно при создании портативных компьютеров. В этой статье мы постараемся разобраться по крайней мере в некоторых азах такой многоликой технологии, как управление энергопотреблением для портативных компьютеров.

Куда уходит мощность?



В самом деле, на что же расходуется мощность в компьютере? "В-а-апрос, к-а-анешна, интересный!" — скажет проницательный читатель. Безусловно, работая с настольным компьютером, пользователь (да и где-то даже разработчик) не очень задумывается над вопросом энергопотребления. Пяти ампер при 220 вольтах (одна фаза сети) хватает обычно даже для небольшой электросварки, не говоря уже о скромном аппетите вашей "писишки". Однако для портативного компьютера, работающего от химического источника тока (ХИТ), вопрос это вовсе не праздный.

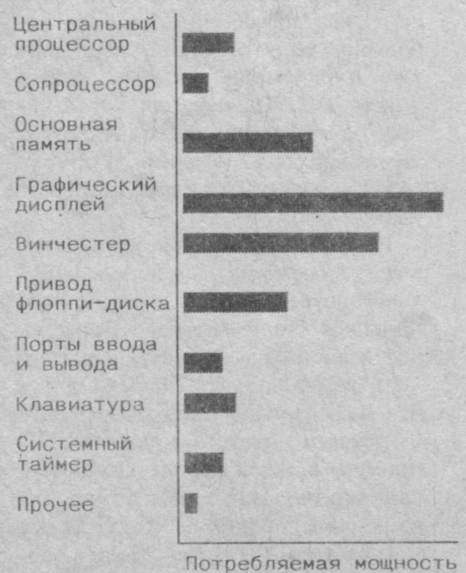
На рис. 1 приведена качественная диаграмма, показывающая энергопотребление отдельных компонентов компьютера. Понятно, что зависимость в целом справедлива как для портативных, так и для настольных компьютеров, хотя имеются и некоторые нюансы. Например, в портативных компьютерах (кроме лэптопов) по вполне понятным причинам отсутствуют вентиляторы, которые также вно-

сят свою лепту в общее энергопотребление. Как видно из рисунка, наиболее "прожорливыми" устройствами компьютера являются графический дисплей, винчестер и привод флоппи-диска. Основная память (динамического типа) также, как правило, попадает в лидирующую группу. Что же касается основного процессора и прочей "мелочевки", то их вклад не так и велик.

Режимы энергопотребления



Для портативных компьютеров обычно различают несколько режимов энергопотребления. Режим, при котором гарантируется пиковая нагрузка по мощности, называется Full-On. Имитация этого режима соответствует работе программы архивирования файлов с винчестера на флоппи-диски (через основную память, разумеется). Конечно, этот режим в некотором смысле предельный: не будете же вы в самом деле использовать свой ноутбук только для архивирования.



Для продления срока службы аккумуляторов многие портативные компьютеры обеспечивают режим уменьшенного энергопотребления Standby. В этом режиме, как правило, происходит отключение наиболее "прожорливых" устройств: дисплея и винчестера. Часто также отключаются встроенные последовательные порты, модемы или факс-модемы. По некоторым оценкам, это позволяет сэкономить примерно треть мощности, расходуемой в режиме Full-On. Понятно, что теоретически некоторые программные приложения могут выполняться и в таком режиме, используя только процессор и память, однако для продолжения нормальной работы должно возобновиться энергоснабжение отключенных устройств.

Режим продолжения работы назван (надо сказать, без особой фантазии) режимом Resume. Режим Standby может вводиться пользователем принудительно, например, соответствующим переключателем или кнопкой. Режим Resume начинает действовать после отжатия такой кнопки именно в тот момент, когда это необходимо пользователю. Такой способ переключения режимов используется, например, в некоторых моделях ноутбуков известных фирм Dell и ZEOS. Режим Standby может включаться и по прошествии определенного временного промежутка автоматически. Этот временной промежуток (тем или иным образом) задается заранее в программе Setup. Большинство современных компьютеров-блокнотов используют именно такую установку режима Standby. Возобновление работы (Resume) в этом случае происходит при нажатии любой клавиши на клавиатуре или движении мыши.

В наиболее, скажем так, продвинутых портативных системах помимо режима Standby существует еще один режим, значительно продляющий аккумуляторную "жизнь". Этот режим называется Suspend или Sleep (в некоторых системах — это два отдельных режима). При его использовании, помимо функций, предусмотренных в режиме Standby, к основным действиям относятся следующие. Критичные системные параметры записываются в (якобы!) энергонезависимую CMOS RAM, а тактовая частота основного процессора уменьшается до минимального значения (в пределе — до нуля). В некоторых моделях компьютеров-блокнотов режим Suspend вводится нажатием специальной кнопки. До ввода режима "спячки" в память компьютера должна быть загружена соответствующая TSR-программа. Вывод ноутбука из "сна" может происходить автоматически по истечении предварительно заданного времени. Этот режим, называемый AutoResume, используется, например, в некоторых моделях компьютеров Toshiba. Вообще говоря, хотя режим AutoResume и предполагает продолжение работы с того самого места, где она была прервана, во многих случаях корректно реализовать это условие не так-то просто. Напомним, к примеру, что некоторые регистры контроллеров прерываний (8259) и прямого доступа в память (8237) могут только записываться (write only), поэтому сохранить их текущее содержание практически невозможно.

Здесь мы привели, разумеется, не математически точные определения режимов Full-On, Standby и Sleep. Да они вряд ли и существуют, поскольку каждый производитель портативных компьютеров понимает их немного по-своему. Например, в некоторых моделях компьютеров режимы называются Rest, Idle и Standby. Кстати, в последнем режиме период регенерации динамической

памяти может быть существенно увеличен, за счет чего также добиваются уменьшения потребляемой мощности.

И все-таки самым главным для понимания является тот факт, что переход компьютера из режима в режим должен осуществляться без потери информации. Для этого в системе должна быть предусмотрена соответствующая аппаратная и/или программная поддержка. Надо сказать, что в этой области до недавнего времени царил произвол производителей: каждый "мастерил" свою технологию управления энергопотреблением. И вот, наконец, сравнительно недавно ведущие фирмы по программному и аппаратному обеспечению персональных компьютеров Microsoft и Intel выпустили совместный документ, условно называемый *APM (Advanced Power Management)*, в котором содержатся основные принципы разработки технологии управления мощностью. APM требует новых версий BIOS, DOS 5.0, Windows 3.1 (для APM в Windows есть специальная "иконка") и аппаратных средств для управления потреблением энергии компонентами системы. Минимальная переделка ноутбука для поддержки APM состоит в замене BIOS. По некоторым данным, выполнение требований APM позволяет увеличить время работы аккумулятора почти на 25%. Хотелось бы верить, что этот "трактат", поддержанный уже более чем 35-ю крупными фирмами, придется по душе и основной массе производителей портативных компьютеров.

"Теория, мой друг, суха..."

Вообще говоря, потребляемую устройством мощность можно определить и теоретически. В простейшем случае (для постоянного тока) она будет прямо пропорциональна квадрату амплитуды напряжения U^2 и обратно пропорциональна активному сопротивлению этого устройства R:

$$P=U^2/R$$

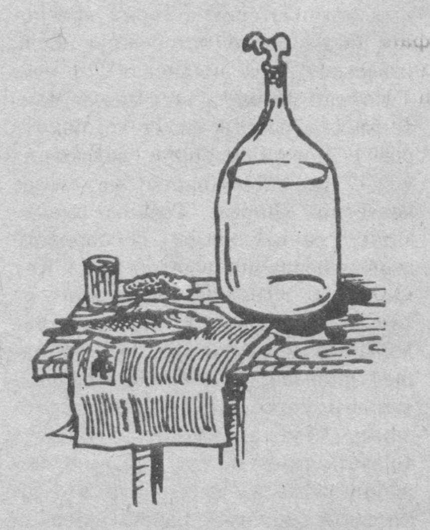


Для переменного тока (что особенно важно) мощность зависит не только от квадрата амплитуды напряжения, но и от его частоты f, а также от емкости самого устройства C:

$$P=CU^2f$$

Подсчитывать мы с вами, конечно, сейчас ничего не будем, однако основные параметры, от которых зависит потребляемая мощность, при дальнейших рассуждениях будем иметь в виду.

Зачем человеку наборы?



Хотя основной процессор и его "довески" не столь существенно влияют на общий расход мощности компьютера, в распоряжении разработчиков сейчас находится достаточно большое количество наборов микросхем (ChipSet), которые позволяют создавать не только надежные, но и экономичные системы. В число ведущих поставщиков подобных наборов входят такие известные фирмы, как Chips and Technologies, Cirrus Logic, Headland Technology, VLSI, ну и, конечно, Intel. Мы уже рассказывали о PC/Chip F8680 и новом режиме SuperState, которые разработала фирма Chips and Technologies (КомпьютерПресс № 9´92). Не менее интересными возможностями обладает и супернабор (это просто скромное фирменное название — SuperSet) i386SL фирмы Intel.

Супернабор от Intel

Микропроцессор i80386SL представляет собой интегрированный вариант микропроцессора i80386, базовая архитектура которого дополнена контроллерами подсистемы памяти, схемой преобразования адресов и контроллером кэш-памяти (впрочем, есть вариант и без кэш-контроллера — он дешевле). По существу, все компоненты, необходимые для постро-



ения совместимого с ISA-шиной портативного компьютера, сосредоточены в двух микросхемах: микропроцессоре i80386SL и периферийном контроллере i82360SL. Для построения законченного устрой-

ства требуются только микросхемы основной памяти (как правило, DRAM), кэш-памяти (SRAM) и графического контроллера (обычно i82760SL — VGA-контроллер, поддерживающий CRT- и LCD-экраны).

Кроме того, что в двух основных микросхемах набора размещаются практически все периферийные контроллеры для PC/AT, в нем впервые введено также новое прерывание, называемое System Management Interrupt (SMI). Это прерывание может быть использовано для обработки многих событий, связанных, например, с управлением потребляемой мощностью, к тому же оно имеет приоритет даже выше, чем у немаскируемого прерывания NMI (Non-Maskable Interrupt). При выполнении SMI-прерывания процессор переводится в новый режим с ранее недоступным адресным пространством. В этом режиме процессор может манипулировать специальными счетчиками, таймерами и "флажками", которые помогают регулировать расход мощности системы.

Помимо этого, супернабор позволяет полностью отключать тактовый генератор от процессора в том случае, когда не выполняется никаких вычислений. Причем надо отметить, что когда сам процессор i80386SL сладко "спит" (режим Sleep), низкочастотный таймер с предельно малым энергопотреблением, входящий в состав периферийного кристалла i82360SL, управляет регенерацией динамической памяти, сохраняя ее содержимое в целости и сохранности. Если в паре с основным процессором работает сопроцессор i387SX, то микросхема i386SL позволяет автоматически изменять тактовую частоту своего "арифметического помощника" в зависимости от выполняемых операций из потока инструкций.

Специальный встроенный в супернабор блок позволяет распознавать любые обращения к выбранным шести регистрам или портам. Такое событие (обращение) определяется как операция записи или чтения в диапазоне адресов устройств ввода-вывода. Например, любая программная операция с жестким диском может быть обнаружена при установке логики блока на диапазон адресов ввода-вывода винчестера.

Для непосредственного управления периферийными устройствами при переводе их из одного режима в другой в микросхеме процессора i386SL предусмотрено шесть управляющих линий, выведенных на соответствующие выводные контакты (SMOUT0-SMOUT5).

Еще одной особенностью процессора i386SL является встроенный контроллер кэш-памяти, которая может быть выполнена на внешней SRAM-памяти. Такая память тоже в какой-то мере позволяет снизить общее энергопотребление, уменьшив число циклов обращения процессора к основной памяти системы.

Надо сказать, что заверения фирмы Intel тем, кто решил использовать первые версии набора i386SL в своих разработках, звучали поначалу довольно оптимистично. Например, гарантировалось увеличение срока службы аккумуляторов по крайней мере на 50%. Тем не менее, непосредственные производители портативных компьютеров в своих прогнозах были более осторожны. Если известная американская фирма Twinhead обещала увеличение длительности работы своих компьютеров с новым набором только на 20%, то специалисты не менее известной фирмы Toshiba оценивали "рачительные" способности этого набора на уровне 10%. Как известно, Toshiba является не только лидером в производстве лэптопов и ноутбуков, но и ведущей фирмой в технологии эффективного управления энергопотреблением. Тут, видимо, надо принять во внимание и тот (обычно неафишируемый) факт, что в нормальном режиме работы первые версии микропроцессора i386SL потребляли энергии больше, нежели его младший "собрат" i386SX. О том, что ситуация изменилась, если не радикально, но все же в лучшую сторону, свидетельствует факт выпуска фирмой Toshiba неплохой (даже очень) модели ноутбука T3300SL, основанной на процессоре i386SL-25.

AMD и Intel — "близнецы-братья..."



Постоянные судебные тяжбы между фирмами Intel и Advanced Micro Devices (AMD) за авторские права на микрокод процессоров серии x86(87) уже давно стали притчей во языцах. Но судя по недавним сообщениям, победа скорее всего останется за Intel (это касается пока 80C287), и AMD придется довольно туго. Правда, AMD успела "выкинуть" на рынок изрядное количество новых микропроцессоров AMD386SXL-25, которые уже нашли своих потребителей. Эти новые микропроцессоры, в отличие от первой версии i386SL-20, работают на тактовой частоте 25 МГц и, следовательно, примерно на 25% быстрее своих "старых" конкурентов. Хотя многие эксперты и не видят большой разницы между этими двумя процессорами, апологеты AMD утверждают, что новый процессор этой фирмы благодаря своим (каким-то?) возможностям продлит жизнь аккумулятору на час больше, нежели "интеловский" i386SL. С появлением последующих версий микропроцессоров акценты несколько сместились. Теперь i386SL-25 потребляет примерно на 6% меньше, чем обычный i386SX-25, а AMD386SXL — на 27%. Хотя за счет использования кэш-памяти процессор i386SL-25

работает быстрее, чем AMD386-25, последний по-прежнему дешевле.

В качестве типичных ноутбуков, использующих эти конкурирующие микропроцессоры (AMD386-25, i386SL-20, i386SL-25), можно назвать, например, Premium Exec 386SX/25 фирмы AST, Masters Port 386SL-20 фирмы Zenith и LTE Lite/25 фирмы Compaq.

Малютка от Big Blue



Фирма IBM по лицензии фирмы Intel выпустила новый микропроцессор 386SLC. Он предназначен для оснащения компьютеров серии PS/2 моделей 56SX и 57SX, в которых в настоящее время используется "родной" i386SX. Основным преимуществом нового микропроцессора является его производительность, которой он обязан встроенной кэш-памяти размером 8 Кбайт. В улучшенной версии микропроцессора 386SLC, которая появится уже в этом году (и к выходу журнала скорее всего появилась), предполагается наличие функций управления мощностью (как в i386SL), использование питания 3,3 В, а также встроенной 16-Кбайтной кэш-памяти и удвоения тактовой частоты (как в процессорах i486DX2).

"Селекционеры" из Cyrix

Специалисты фирмы Cyrix, ранее известные только своими не-

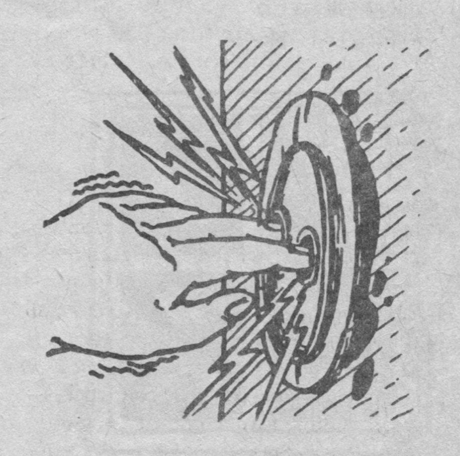


плохими математическими сопроцессорами, "вывели" новую "породу" микропроцессора — Cx486SLC. Несмотря на название, этот процессор не является клоном i486. Скорее это гибрид микропроцессоров 386SX и 486SX. Варианты Cx486SLC могут работать на одной из двух тактовых частот: 20 или 25 МГц. Внутренняя структура Cx486SLC полностью 32-разрядная, система команд соответствует микропроцессору i486. Как и у 486SX, в Cx486SLC отсутствует встроенный математический сопроцессор и есть кэш, правда, не 8 Кбайт, а всего 1 Кбайт. Разработчиками обеспечена полная совместимость по выводам нового микропроцессора с i386SX. Дело в том, что, несмотря на внутреннюю 32-разрядную архитектуру, внешний вывод данных у обоих микропроцессоров 16-разрядный. Надо отметить, что гибрид получился удачным — на тактовой частоте 25 МГц Cx486SLC работает даже немного быстрее, чем i486-20. И все-таки одним из основных преимуществ нового микропроцессора Cyrix является наличие версий с 3-вольтовым питанием.

Не напрягайся!

Как следует из нашего небольшого "теоретического" раздела, приведенного несколько выше, потребляемая мощность пропорциональна квадрату напряжения, и, следовательно, уменьшение величины питающего напряжения — верный путь к общему снижению мощности. Такая тактика, кстати, давно находит применение во многих микросхемах. Хотя они и получают напряжение 5 В, но используют его только в цепях ввода-вывода, а для остальной "начинки" используется более низкое напряжение питания.

Некоторые системы могут работать при пониженном напряжении питания. В первую очередь это касается "замкнутых" систем, построенных с использованием КМОП-микросхем. В качестве примера можно привести портативный компьютер (пальмтоп) Portfolio фирмы Atari, у которого 5-вольтовый процессор 80C88 и другие логические микросхемы работают от трех элементов типа AA, обеспечивающих напряжение только 4,5 В. Экономия мощности при этом составляет около 20%.



О некоторых процессорах фирмы Intel, работающих с пониженным напряжением питания, вы уже могли прочесть ранее (КомпьютерПресс № 10'91). Справедливости ради, заметим, что и фирма AMD преуспела в этом деле, выпустив специальные 3-вольтовые версии микропроцессоров AMD386SXLV и AMD386DXLV.

И все-таки подчеркнем еще раз, что эра микросхем с напряжением 3,3 В уже на подходе: практически все новые полупроводниковые изделия (или их варианты) поддерживают этот уровень напряжения питания. Это касается не только процессоров и периферий-

ных микросхем, но и, например, наиболее перспективных микросхем флэш-памяти. Главное ограничение массового применения микросхем с пониженным напряжением питания состоит в том, что все устройства, связанные с ними, должны быть в состоянии работать с таким же напряжением. И вот в июле этого года фирма Intel анонсировала новую версию микропроцессора i386SL, которая может работать с напряжением как 5 В, так и 3,3 В, причем для этого не требуется дополнительных микросхем. Использование микропроцессора с пониженным напряжением питания при создании новых моделей портативных компьютеров позволит экономить до 25% общей потребляемой мощности.

Процессор во "сне" становится "бестактным"



Продолжая наши "теоретические" изыскания, отметим, что расход мощности процессора увеличивается с ростом его тактовой частоты. Как уже отмечалось, в режиме экономии мощности Sleep тактовая частота процессора может понижаться в пределе до нуля. К сожалению, это возможно не для всех микросхем процессоров, хотя, как правило, все они допускают понижение своей тактовой частоты в несколько раз относительно номинальной. В чем же здесь дело?

Если схемотехнически микросхема процессора использует динамическую разработку, то тактовая частота (причем не ниже определенного значения) необходима для обновления содержания его внутренних регистров. Процессор же с полностью статической разработкой позволяет уменьшить тактовую частоту до нуля без потери содержимого своих регистров. Здесь легко провести аналогию со статической и динамической памятью. Остановка сигнала регенерации для динамической памяти означает не что иное, как полную потерю ее содержимого. Так и при остановке тактового сигнала процессора с динамической разработкой вы должны полностью сохранить состояние процессора, если хотите продолжить работу после восстановления тактового сигнала. Понятно, что это задача, как правило, не реальная, хотя бы потому, что не все регистры и пишутся, и читаются. Для сравнения можно сказать, что после возобновления сигнала тактирования процессор со статической разработкой просто продолжает работу с того места, где она была прервана.

Уже упоминавшиеся нами микросхемы i386SL и AMD386SXL содержат логику, требуемую для замедления или полной остановки тактирования. Нетрудно догадаться, что они имеют полностью статическую разработку. А вот не менее известный микропроцессор 386SX может работать только с частотой не ниже 2 МГц.

Ох, уж эти ХИТы!

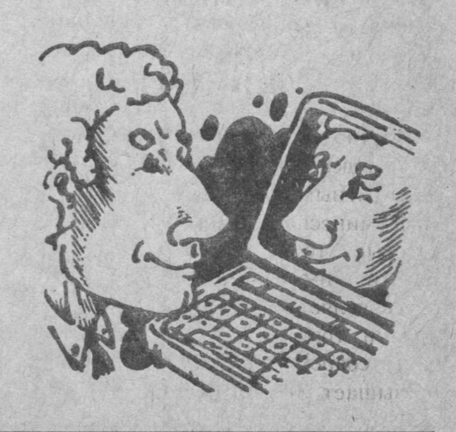
Если емкость полупроводниковых микросхем памяти удваивается год от года, то этого совсем нельзя сказать о емкости ХИТ, которая эволюционирует со скоростью черепахи. Пока, пожалуй, самыми тяжелыми элементами портативных компьютеров остаются именно ХИТ. Постоянное (и естественное) желание разработчиков уменьшить вес и размеры своих компьютеров приведет, видимо, к тому, что портативный компьютер будет, на первый взгляд, состоять из одного аккумулятора.



Держа нос по ветру, можно с полной уверенностью сказать, что "на Западном фронте без перемен", и ситуация в ближайшем будущем, похоже, не изменится. Хотя разработчики никель-кадмиевых аккумуляторов и сообщают об успехах в области предотвращения эффекта понижения напряжения (voltage depressions). Ну что ж, блажен кто верует... Пока же на рынке ноутбуков господствуют обычные никель-кадмиевые аккумуляторы со всеми их достоинствами и недостатками. Правда, потихоньку находят свое место под солнцем и никель-гидридные аккумуляторы (NiMH). Для экзотичных же хэнд-хэлд-компьютеров доминируют пока гальванические элементы.

Более подробно с технологиями существующих ХИТ можно ознакомиться, прочитав статью, помещенную в этом же номере.

"Смотрюсь в тебя, как в зеркало..."



При покупке портативного компьютера на качество экрана часто ссылаются как на критерий номер один. И это справедливо. Кому охота иметь компьютер с дисплеем, с которого трудно считывать информацию, не говоря уже о комфортной работе? Здесь, правда, обычно забывают, что дисплей является наиболее энергозависимым устройством портативного компьютера.

Практически все портативные компьютеры используют в качестве дисплеев плоские экраны на жидких кристаллах — LC-дисплеи. Эти дисплеи относятся к так называемым динамическим дисплеям, которые требуют постоянного обновления информации для воспроизведения непрерывного изображения. Не вдаваясь в подробности технологии LC-дисплеев (так как этому вопросу также посвящена одна из статей номера), отметим только следующее.

На рынке ноутбуков в настоящее время в основном используются LC-дисплеи на TSTN-элементах с задней (backlit) или боковой (sidelit) подсветкой. Для пальмтопов обычно используются LC-дисплеи на STN- и даже TN-элементах без подсветки, с которыми можно работать только при внешнем освещении (точнее, в отраженном свете — reflective LCD). Как известно, качество изображения и контраст перечисленных типов дисплеев убывают в той же последовательности. Но дело в том, что TN-элементы имеют более низкое емкостное сопротивление, нежели STN- и тем более TSTN-элементы, что означает и меньший расход мощности (если опять же вспомнить наши "теоретические изыскания"). А за все, как известно, надо платить. Контрастные "бумажно-белые" TSTN LC-дисплеи подсвечиваются обычно флюоресцентными лампами или электролюминесцентными панелями, которые тоже "кушать хочут". Кстати, именно подсветка дисплеев является одной из основных причин того, что автономная работа современного ноутбука не превышает 3-4 часов. Что уж тут говорить о портативных компьютерах с цветными LC-дисплеями на активных TFT-матрицах, для питания которых (до недавнего времени) никаких аккумуляторов не хватало. Первой "ласточкой" среди ноутбуков с цветным LC-дисплеем на TFT-матрице и работающей при этом от аккумуляторов можно по праву считать модель UltraLite SL/25 фирмы NEC Technologies (о ней в обзоре рассказывается более подробно). Нужно также отметить, что размер LC-дисплея также сильно сказывается на расходе мощности. Обычно потребление мощности возрастает пропорционально квадрату числа дисплейных линий.

В настоящее время проблема управления энергопотреблением LC-дисплеев во многом решается за счет специальных микросхем контроллеров. Одним из таких примеров может служить контроллер TLCD9100 фирмы Trident Microsystems, одной из особенностей которого является поддержка режима Sleep благодаря встроенному механизму SPM (Smart Power Management). Было бы несправедливо не упомянуть здесь и VGA-контроллер i82760SL, используемый в наборе i386SL, также предназначенный для работы в режиме экономии мощности. Фирма Chips and Technologies недавно сообщила о своем контроллере 65510, который считается наиболее экономичным. Однако чаще всего в качестве контроллеров LC-дисплеев используются хорошо зарекомендовавшие себя микросхемы фирмы Cirrus Logic.

"Я зарастаю памятью..."

Да простят мне почитатели этой песни использование слов из нее всуе, однако трудно не согласиться с тем, что портативные компьютеры действительно "зарастают" памятью. Посудите сами: зачем нужен 386-й ноутбук с 640-Кбайтами памяти? В стандартной конфигурации таких машин теперь уж как минимум 1 Мбайт и более, а



современные модели позволяют расширять память аж до 20 Мбайт. Если вспомнить, что стандартное количество динамической памяти и так потребляет достаточно мощности, то увеличение объема основной памяти ничего кроме головной боли разработчикам ноутбуков не приносит. Правда, "богатые буратины" могут позволить себе заменить дешевую динамическую память на достаточно дорогую статическую, как это делает, например, фирма Apple, но для большинства такой вариант явно не приемлем.

Кстати, говоря только о статической и динамической памяти, мы немного грешим против истины. На самом деле существует некий промежуточный вариант, который ухитряется "сидеть между этими двумя стульями" — так называемая псевдостатическая память. Говорят, что эта память представляет из себя, по сути, динамическую память, но регенерация содержимого происходит для системы невидимо, так как аппаратные средства для нее имеются внутри самой микросхемы. Понятно, что этот тип памяти и занимает свойственное ему промежуточное положение: псевдостатическая память дороже, чем динамическая, но дешевле, чем статическая. Можно пронаблюдать примерно такую же картину на примере плотности хранимой информации.

Хотя разработчики пальмтопа HP 95LX и считают псевдостатические микросхемы наилучшим выбором, но для ноутбука с 386-м

процессором — это не выход. Вот и приходится разработчикам придумывать разные “фокусы”, чтобы и требуемый объем памяти обеспечить, и энергию поэкономить.

Одним из технических приемов, используемых в режимах экономии мощности для основной памяти, является замедление периода регенерации (Slow Refresh). Дело в том, что многие микросхемы DRAM-памяти могут сохранять содержимое намного дольше, чем время между периодами регенерации. Так что, если отобрать подходящие микросхемы и замедлить регенерацию, — ничего страшного не случится.

Другим техническим приемом является так называемый Staggered Refresh, при котором процесс регенерации происходит не сразу для всех микросхем памяти, а по отдельности. Это позволяет сохранять мгновенный расход мощности на достаточно низком уровне.

Менеджмент на периферии



Периферийные устройства имеются у любого компьютера: даже миниатюрные пальмтопы, например, общаются с внешним миром через модемы. Уменьшение потребляемой мощности периферийных устройств в режимах Standby и Sleep является важной задачей рассматриваемой технологии. В качестве базового примера рассмотрим последовательный порт — важное устройство в век компьютерных коммуникаций.

Оконечные устройства последовательных портов, как правило, работают с напряжениями плюс и минус 12 В. Кроме того, микросхемы UART обычно требуют собственного генератора тактовых импульсов. Хотя функции использования последовательных портов включены в BIOS, программные приложения используют их довольно редко, поскольку обращаются к этим портам напрямую — через соответствующие регистры. Это создает трудности при автоматическом отключении последовательного порта. Как правило, компьютер может только предполагать действительное положение дел — работает ли последовательный порт или нет, — поскольку программные приложения используют его по собственному усмотрению. Результатом этого могут быть довольно неприятные вещи: вы можете обнаружить, что ваша мышь не работает, когда вы обращаетесь к ней после нескольких минут работы с клавиатурой.

К сожалению, радикального решения проблем управления мощностью последовательного порта не существует. Однако возможен целый ряд частных технических решений. Например, программные средства управления мощностью могут опираться на сигнал Data Terminal Ready (DTR), который позволяет в какой-то мере определить занятость порта. Введение специальных аппаратных средств позволяет контролировать доступ к регистрам ввода-вывода микросхемы UART. В частности, в пальмтопе HP 95LX последовательный порт отключен до тех пор, пока работают встроенные приложения. Однако он включается при появлении подсказки DOS и при работе программ DOS, хотя и в этом случае может быть отключен вручную.

К слову, для снижения общего энергопотребления компьютера в некоторых случаях питание внутренних модемов осуществляется непосредственно от телефонной линии.

Надо сказать, что с другими периферийными устройствами дело также обстоит непросто, но мы не будем углубляться в детали и постараемся рассмотреть только некоторые моменты.

Привод флоппи-диска довольно несложно отключать для экономии мощности. К тому же фирма Intel предлагает низкомощную модель контроллера дисковода — 82077SL. Этот контроллер полностью совместим с контроллером гибкого диска i82077AA, набором i386SL и не требует дополнительной микросхемы для перевода в режим с пониженным потреблением питания.

Кстати, фирмой Intel также выпускается набор микросхем i82340, о котором мы вскоре постараемся рассказать более подробно. Так вот, помимо всего прочего, в этот набор входит микросхема i82347, предназначенная для управления периферийными устройствами портативного компьютера с целью уменьшения расхода мощности. Микросхема обеспечивает управление в режимах Standby, Suspend и Sleep такими устройствами, как LC-дисплей, винчестер, привод флоппи-диска. Все три уровня управления программируются через BIOS, что позволяет достигать оптимальной производительности и экономии потребления мощности. Сам мониторинг осуществляется путем подачи на соответствующие выводы микросхемы сигналов состояния системной шины. Системная синхронизация подается на процессор через i82347, что позволяет производить деление частоты. Набор микросхем i82340 хорошо подходит для использования с процессором 386SX.

Во многих портативных компьютерах для понижения расхода мощности может отключаться параллельный порт.

Контроллеры клавиатуры портативных систем представляют из себя, по сути, маленькие компьютеры (специализированные микропроцессоры), которые могут осуществлять собственные действия по понижению расхода мощности. Например, микросхема контроллера i82C51SL, используемая

обычно с набором i386SL, имеет специальное программное обеспечение, размещенное во внутренней постоянной памяти ROM. В некоторых других системах контроллеры не выполняют постоянного сканирования клавиатуры, а работают только при нажатии клавиши.

Большинство математических сопроцессоров выполнены, как правило, не полностью статическими, поэтому для уменьшения потребления мощности во время работы основного процессора для них используется только понижение тактовой частоты.

Говоря о периферийных устройствах, нельзя не сказать о флэш-памяти, развитие которой, видимо, вскоре приведет к смещению акцентов при создании запоминающих устройств. SSD-диски на основе флэш-памяти уже сейчас обеспечивают практически молниеносный доступ к данным (около 90 нс), низкое энергопотребление (в экономичных режимах — 0,2 мкА/корпус), высокую надежность и устойчивость к механическим воздействиям. Флэш-памяти в этом номере также посвящена отдельная статья.

Винчестеры для самых маленьких



Использование в портативных компьютерах мини-винчестеров позволяет существенно уменьшить расход энергии по сравнению с применением жестких дисков обычных размеров. Кстати, организация, носящая достаточно длинное название Small Form Factor Committee (SFFC), в которую входят такие известные производители винчестеров, как IBM, Conner Peripherals, Quantum, Seagate Technologies, в начале этого года пообещала, что на смену 2,5-дюймовым дискам начнут приходить 1,8-дюймовые. Такие винчестеры могут найти широкое применение в компьютерах типа субноутбук, хэнд-хелд или пальмтоп. И обещания уже выполняются.

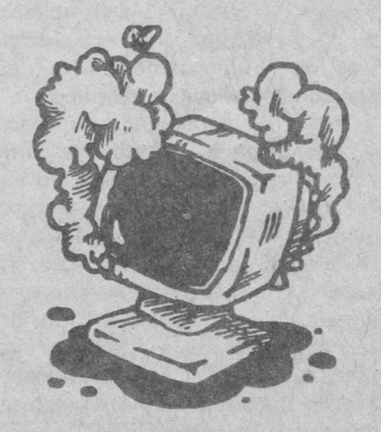
Фирма Integral Peripherals (член SFFC) выпустила 20-Мбайтный винчестер Mustang 1820, вес которого меньше 50 грамм, а время доступа 20 мс. В режиме Standby этот диск потребляет 0,5 Вт, а в режиме Sleep — всего 0,15 мВт.

Самый маленький винчестер в мире, так называемый Personal Storage Module, — модель Kittyhawk — начинает выпускать сейчас фирма Hewlett-Packard. Наибольший габаритный размер этого винчестера составляет всего 1,3 дюйма. Эта малютка размером чуть больше спичечного коробка и весом чуть больше 30 грамм может хранить 21,4 Мбайта информации. Потребляемая мощность в режиме записи-чтения составляет около 2 Вт. Время доступа не превышает 18 мс. Винчестер имеет интерфейс IDE и совместим со спецификацией PCMCIA, что может составить некоторую конкуренцию SSD-дискам. Миниатюрные винчестеры серии Gato фирмы Conner Peripherals, расходующие в управляемом Standby-режиме всего 0,4 Вт мощности, также позволяют разработчикам компьютеров создавать экономичные портативные системы. Малое потребление мощности в механических системах, в частности, связано с уменьшением момента инерции самих вращающихся дисков.

А совсем недавно фирма Conner Peripherals представила свою новую модель накопителя типа Derringer, использующего питание 3,3 В и отвечающего спецификации PCMCIA Type III. Эта спецификация предусматривает место для подключения двух карт флэш-памяти в одном отсеке для установки устройства. Емкость этого накопителя составляет около 32 Мбайт, а наибольший размер — 1,8 дюйма. При потребляемой мощности 0,75 Вт обеспечивается скорость доступа 19 мс. По словам представителя фирмы Conner, работа с подобным съемным устройством не сложнее, чем с обычным флоппи-диском. Производство съемных накопителей емкостью свыше 64 Мбайт и совместимых со спецификацией PCMCIA начала также американская фирма MiniStor Peripherals. Немалую роль в уменьшении энергопотребления играет также правильный выбор интерфейса винчестера. Во многих случаях для мини-винчестеров используются интерфейсы SCSI или IDE.

Так, например, мини-винчестеры серии M263x (фирма Fujitsu) емкостью 45/90 Мбайт и временем доступа 18 мс используют интерфейсы SCSI-2 или IDE. Скорость передачи информации по интерфейсу IDE обычно достигает 6 Мбайт/с. Новая технология управления IPM (Intelligent Power Management), используемая в этих изделиях, позволяет уменьшить расход мощности на 25%.

Когда компьютер объявляет "перекур"?



Надо сказать, что среди технических проблем управления мощностью задача определения действительного бездействия системы является одной из сложнейших. Если для пальмтопов, например,

имеется встроенное системное обеспечение и программы, которые ориентированы на эту задачу, то программы, предназначенные для обычных настольных компьютеров, делать этого, конечно, не умеют. Следовательно, производители портативных компьютеров должны разрабатывать специальные алгоритмы, которые бы "предполагали", какая программа выполняется в данное время, и определяли, правомерно ли в текущий момент времени замедлить или вовсе остановить работу процессора. Понятно, что все эти "предположения" должны быть точными (впрочем, тогда их трудно назвать предположениями). В противном случае производительность системы сильно снижается.

Самым, казалось бы, простым выходом из такого положения является использование резидентных программ, которые могут, допустим, определять бездействие клавиатуры. Например, известное прерывание 28h означает, что DOS ждет ввода символов с клавиатуры. Далее, как говорится, дело техники. Однако те, кто имел дело с резидентными программами, знают, что при работе TSR-программ в "чужом" окружении возможна масса нюансов, которые в лучшем случае сведут на нет эффективность этой программы, а в худшем — вообще могут привести к краху системы. В случае использования Windows появляется еще ряд дополнительных трудностей.

Все возникающие проблемы можно решить, используя аппаратные средства, которым не надо "воровать" системные ресурсы, пытаясь сделать из однозадачной DOS многозадачную систему. Понятно, что аппаратно можно иметь доступ ко всем регистрам или портам периферийных устройств даже тогда, когда соответствующий вектор прерывания по каким-либо причинам изменен.

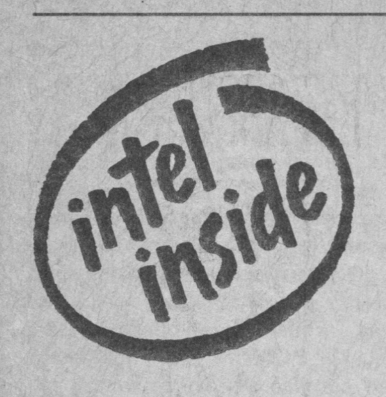
Специальная микросхема Chipslite 82C641 фирмы Chips and Technologies благодаря встроенному режиму Smart-Sleep позволяет экономить до 35% энергии аккумулятора. Встроенный алгоритм устанавливает статистику, в какие временные промежутки программа обычно осуществляет ввод. Отсюда делается предположение о том, когда процессор может "отдохнуть". Согласно заложенной стратегии смена режимов происходит так быстро, что между двумя нажатиями клавиш на клавиатуре процессор успевает немного "поспать" в режиме Sleep.

В настоящее время портативные системы оснащаются новыми BIOS, в которых уже встроены функции управления энергопотреблением, и этого обычно вполне достаточно. Однако известно, что вышеупомянутые функции, встроенные в BIOS, не работают ни с одной операционной системой, кроме DOS. Есть сведения, что в Enhanced-режиме Windows 3.0 с экономией мощности у ноутбуков иногда возникают неприятные проблемы. Это касается, конечно, только ноутбуков с микропроцессорами типа 386SX, которые не поддерживают APM.

Тем не менее, надо прямо сказать, что даже использование специализированных микропроцессоров (таких, как i386SL) не обходится без проблем. Выполнение функций управления мощностью неизбежно замедляет работу самого процессора, поскольку так или иначе он вынужден отвлекаться на выполнение определенных действий, напрямую не связанных с вычислительным процессом.

В заключение хотелось бы сказать, что развитие технологии управления мощностью в скором времени, видимо, изменит и мир настольных компьютеров, хотя наиболее ярко технические достижения в этой области проявятся, конечно, при создании портативных систем. Ну что ж, а нам остается только ждать...

А.Борзенко



На страницах нашего журнала мы уже рассказывали о том, что такое флэш-память (КомпьютерПресс № 7'92, с.23-25). Но время идет: на основе микросхем флэш-памяти появляются все новые и новые изделия, да и сами эти микросхемы значительно изменились. Неизменной, пожалуй, остается лишь скромная надпись на этих микросхемах — **Intel Flash**.

Мгновенная, но не на мгновение

Он опять поспал немножко
И опять взглянул в окошко,
А с платформы говорят:
Это город...Санкт-Петербург!
(почти по Маршаку)

Первые микросхемы флэш-памяти емкостью 512 Кбит появились на компьютерном рынке приблизительно 4 года назад. Их основными чертами были энергонезависимость, низкая потребляемая мощность, небольшие размеры и вес, а также относительная дешевизна. По сравнению с традиционными элементами EEPROM микросхемы флэш-памяти обладали более высокой скоростью доступа (чтения) и достаточно быстрым стиранием информации (стирание всей информации осуществлялось за 1-5 секунд, в зависимости от емкости). Надо отметить, что внутри каждой микросхемы флэш-памяти имеется специальный командный регистр, с помощью которого и производится стирание и программирование содержимого микросхемы непосредственно внутри системы.

Для сохранения информации, записанной во флэш-памяти, в отличие от элементов SRAM, не нужны были аккумуляторы (или гальванические элементы), к тому же этот вид памяти смог обеспечить и более высокую плотность хранения информации (в качестве элементарной ячейки памяти используется однотранзисторный запоминающий элемент). При прочих равных условиях флэш-память имеет емкость в 4 раза больше, чем у SRAM, и дешевле при этом на 50%. Понятно, что отсутствие аккумуляторов при использовании флэш-памяти экономит место на плате, а также снимает необходимость контроля их заряда, благодаря чему гарантируется целостность хранимого кода и данных. Энергопотребление микросхем флэш-памяти (в рабочем режиме, разумеется) оказалось ниже, чем у элементов DRAM, не было также необходимости и в периодической регенерации хранимой в них информации.

Флэш-память выгодно отличается и от миниатюрных винчестеров, например, благодаря отсутствию вращающихся частей и задержки на поиск дорожки.

Важным моментом при использовании флэш-памяти является программная совместимость. Фирмой Microsoft разработан специальный драйвер FFS для флэш-памяти, позволяющий пользователям работать с ней при помощи традиционных команд DOS как с обычным дисковым накопителем.

Поколения флэш-памяти

К первому поколению элементов флэш-памяти, появившемуся в 1989-1990 годах, относятся микросхемы емкостью от 256 Кбит до 2 Мбит, которые благодаря своим неоспоримым преимуществам смогли потеснить обычные элементы EPROM и EEPROM во многих технических приложениях. Однако микросхемы первого поколения допускали только общее стирание всей записанной в них информации — это была так называемая bulk-erase флэш-память.

В июне 1991 года Intel анонсировала первую 1-Мбайтную микросхему флэш-памяти 28F001BX типа Boot-block. Новая архитектура, используемая в таких микросхемах, помимо всего прочего, предусматривала специальный защищенный раздел, который мог применяться, например, для хранения системного кода загрузки (отсюда, кстати, и название). Создание подобных микросхем позволило

Адреса	Блок
1FFFFh – 1E000h	Boot-блок 16 Кбайт
1DFFFh – 1D000h	Блок параметров 8 Кбайт
1CFFFh – 1C000h	Блок параметров 8 Кбайт
1BFFFh – 10000h	Главный блок 96 Кбайт
0FFFFh – 00000h	Главный блок 128 Кбайт

Рис. 1

существенно потеснить не только элементы ROM, но и SRAM, так как появилась реальная возможность достаточно частой смены информации без боязни повредить системный раздел. Стало очевидным создание компьютеров, использующих новый тип памяти для хранения BIOS. Аппаратная блокировка системного раздела гарантировала работоспособность системы даже в том случае, если при обновлении содержимого BIOS происходит сбой по питанию. Свыше 20 крупнейших производителей компьютерной техники, включая такие фирмы, как Compaq, Dell и Zenith, начали активно использовать новые изделия Intel.

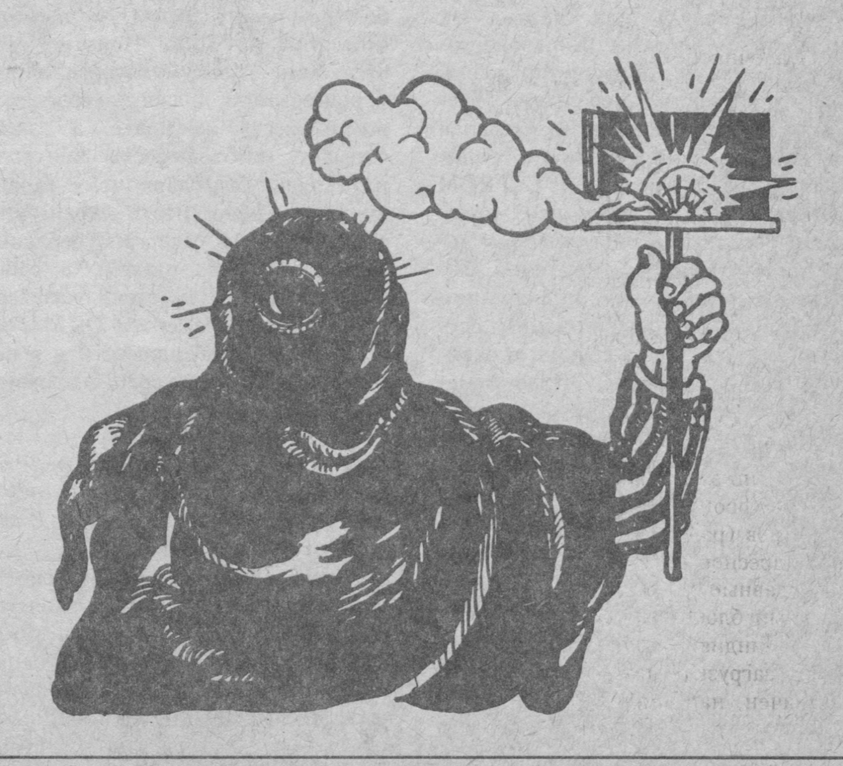
Примерно в это же время появились модули PC Cards на основе микросхем флэш-памяти, называемые также PCMCIA-модулями (PCMCIA — наименование организации по стандартизации: Personal Computer Memory Card International Association). Эти модули, размером с обычную (обычную, увы, не для нас) кредитную карточку и емкостью 2 Мбайта, в первую очередь предназначались для компьютеров-“малюток“: “наладонных“ — типа пальмтоп и “карманных“ — типа хэнд-хелд, в которых невозможно было использовать даже самые миниатюрные винчестеры.

В текущем (1992) году фирмой Intel были анонсированы новые 2-, 4-Мбитные, а затем и 8-Мбитные микросхемы флэш-памяти, представляющие уже третье поколение подобных устройств и продолжающих линию Boot-block. При их изготовлении используется новая технология ETOX III (EPROM Tunnel OXide). Появление этих микросхем позволило создать новые модули флэш-памяти емкостью 4, 8, 10 и 20 Мбайт, соответствующие промышленным стандартам PCMCIA/ExCA. Соотношение между ExCA (Exchangeable Card Architecture) и PCMCIA напоминает соотношение между шиной PC/AT и ISA. Спецификация ExCA, как и шина AT для ISA, более детально определяет разработку системы и сменных плат. При этом она отвечает и на вопросы об интерфейсе в реализации основной системы. Таким образом, ExCA является конкретной реализацией стандарта PCMCIA 2.0, гарантирующей согласованную работу аппаратных средств. Именно по этой причине фирма Intel и разработала спецификацию ExCA, которая реализована, кстати, не только в платах флэш-памяти, но и в платах ввода-вывода, например, модемов. Спецификация ExCA опубликована фирмой Intel и доступна для заинтересованных организаций.

Надо отметить, что 20-Мбайтные модули флэш-памяти сравнимы по цене с миниатюрными 1,8-дюймовыми винчестерами. Кстати, на таком 20-Мбайтном модуле можно хранить информацию объемом среднего англоязычного словаря. Примерами наиболее распространенных программ, записанных на модулях памяти, являются Lotus 1-2-3, MS-DOS, MS Windows.

Адреса	Блок
3FFFFh – 3E000h	Boot-блок 16 Кбайт
3DFFFh – 3D000h	Блок параметров 8 Кбайт
3CFFFh – 3C000h	Блок параметров 8 Кбайт
3BFFFh – 30000h	Главный блок 96 Кбайт
2FFFFh – 20000h	Главный блок 128 Кбайт
1FFFFh – 10000h	Главный блок 128 Кбайт
0FFFFh – 00000h	Главный блок 128 Кбайт

Рис. 2



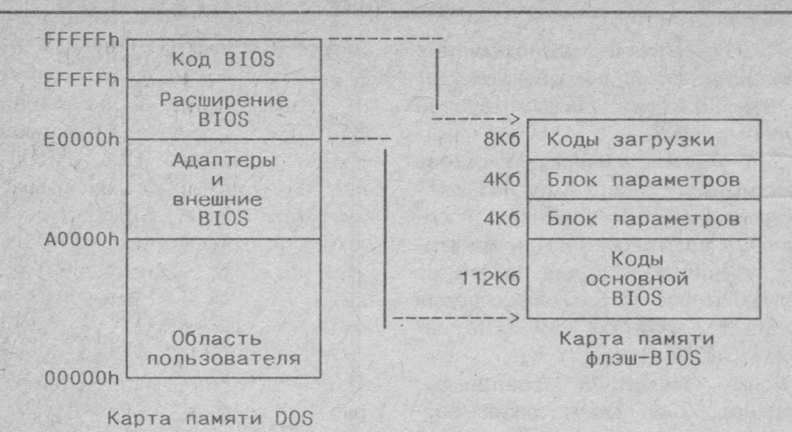


Рис. 3

В настоящее время можно выделить два основных приложения, использующих флэш-память фирмы Intel. Первое приложение связано с созданием запоминающих устройств для хранения кодов с возможностью их обновления (updatable code storage), а второе — с созданием твердотельных дисковых устройств (solid-state mass storage). Таким образом, изделия на основе флэш-памяти могут использоваться не только, скажем так, в традиционных компьютерных областях (флэш-BIOS и SSD-диски), но и, например, при создании фотоаппаратов без фотопленки, цифровых безленточных магнитофонов, карманных факс-аппаратов и телефонов, электронных книг, журналов и газет.

Блочная архитектура

Постараемся рассмотреть подробнее, что же представляет из себя новая Boot-block-архитектура на примере 2-Мбитной и 4-Мбитной микросхем, соответственно 28F200BX и 28F400BX. Каждая такая микросхема включает в себя аппаратно-защищаемый блок загрузки (boot block), два блока параметров (parameter block); остальное адресное пространство делится на главные блоки (main block). Каждый блок в микросхеме допускает индивидуальное стирание. Блок загрузки может быть предназначен, например, для хранения системных кодов и обеспечивает аппаратную защиту записанной в него информации. Блоки парамет-



ров могут быть использованы для записи параметров начальной установки (setup) или часто изменяемых данных системной диагностики. Микросхема 28F200BX содержит 16-Кбайтный блок загрузки, два 8-Кбайтных блока параметров и два главных блока объемом 96 Кбайт и 128 Кбайт, соответственно (рис. 1). Микросхема 28F400BX содержит такие же блоки, как и 28F200BX, плюс два дополнительных главных блока размером по 128 Кбайт (рис. 2). Оба устройства спроектированы таким образом, что позволяют пользователю выбирать либо 16-, либо 8-разрядную организацию данных. Несомненным преимуществом этих микросхем является наличие их версий, рассчитанных на питание 3,3 В.

Кстати, новые 8-Мбитные микросхемы (28F008SA), анонсированные фирмой Intel 24 июня этого года, называют также ФлэшФайл-памятью. Адресное пространство каждого такого чипа разделено на 16 64-Кбайтных блоков, которые могут программироваться независимо друг от друга.

Новые возможности флэш-BIOS

Коротко напомним, что базовая система ввода-вывода BIOS (Basic Input/Output System) представляет из себя самый нижний уровень системных программных средств. BIOS, в частности, содержит коды системной инициализации и тестирования (POST), подпрограммы ввода-вывода и другую важную информацию.

В оригинальной архитектуре PC, представленной в 1981 году, коды BIOS занимали всего 32 Кбайта 1-Мбайтного адресного пространства микропроцессора i8088. Когда в 1984 году появились

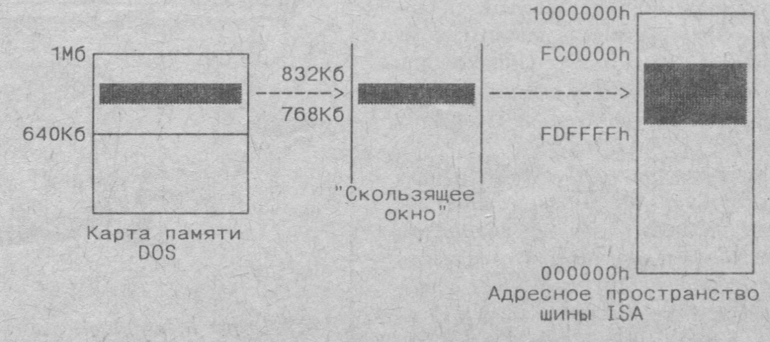


Рис. 4

первые компьютеры PC/AT, базирующиеся на микропроцессоре i80286, пространство, отводимое под коды BIOS, было увеличено до 64 Кбайт. Производители клонов могли теперь добавлять новые возможности, что позволяло создавать более гибкие системы. Из карты памяти DOS (рис. 3) видно, что коды основной BIOS занимают самую вершину адресного пространства (от F0000h до FFFFFh). Для кодов дополнительной BIOS зарезервированы адреса от E0000h до EFFFFh. Следующие 896 Кбайт предназначены для графических адаптеров и других дополнительных (add-in) плат. Часть этого пространства (начиная с адреса C0000h) зарезервирована под BIOS для внешних устройств, таких, например, как графические адаптеры и адаптеры жестких дисков. Оставшиеся 640 Кбайт употребляются пользователями для выполнения своих задач.

Однако бурное развитие (особенно портативных) компьютеров потребовало большего адресного пространства под коды BIOS. Приведем несколько примеров.

Увеличение длительности работы аккумуляторов является одной из основных задач разработчиков портативных компьютеров. Для этой цели фирмы Intel и Microsoft подготовили спецификацию APM (Advanced Power Management). Идеальным местом размещения кодов APM является BIOS, однако для этой цели требуется дополнительно 32 Кбайта памяти.

Использование модулей флэш-памяти и карт ввода-вывода, соответствующих стандартам PCMCIA/ExCA, является сегодня практически единственным способом наращивания мощности компьютеров-"малюток". Однако для реализации этих спецификаций требуется дополнительно 16 Кбайт памяти.

Хотя компьютеры с рукописным вводом (pen based) пока еще достаточно экзотичны, но, возможно, в будущем и они найдут свое место под солнцем. По некоторым оценкам, для реализации новых возможностей, таких как работа с пером и экраном, распознавание символов, может потребоваться от 16 до 32 Кбайт дополнительной памяти в BIOS.

Для многих типов компьютеров имеет смысл располагать MS-DOS в чипах BIOS. Во-первых, это сокращает время доступа и, во-вторых, увеличивает время работы от аккумуляторов. В настоящее время версия MS-DOS 5.0 для ROM занимает 64 Кбайта.

Коды VideoBIOS (например, адаптера VGA) могут также располагаться в области флэш-BIOS. Обычно для этой цели необходимо около 32 Кбайт памяти.

Таким образом, с учетом всех этих новых особенностей портативных компьютеров адресное пространство BIOS должно составлять более 200 Кбайт.

Например, в портативном компьютере на базе микропроцессора i386SL для организации BIOS размером 256 Кбайт может использоваться метод "скользящего окна" (sliding window). Этот метод похож на механизм EMS (Expanded Memory System), что позволяет осуществлять доступ к extended-памяти на ISA-шине в реальном режиме. Примерная реализация этого метода приведена на рис. 4.

А.Борзенко



Редакция журнала КомпьютерПресс объявляет конкурс на замещение вакантной должности редактора по разделам аппаратного и программного обеспечения, играм и базам данных. Наши требования к кандидатам очень простые:

1. Знание русского языка — в совершенстве.
2. Компетентность и осведомленность хотя бы в одной из перечисленных областей.
3. Знание любого иностранного языка.
4. Умение стрелять и быстро бегать.

Для участия в конкурсе пришлите Вашу статью по любой из вышеназванных тем и краткую рецензию на любую статью, опубликованную в КомпьютерПресс. Приложите, пожалуйста, сведения о себе с координатами для контакта и фотографией.
Наш адрес: 113093 Москва, а/я 37.

Работа тяжелая, малооплачиваемая, но очень интересная

В этом номере мы публикуем окончание статьи о суперкалькуляторах, начало которой вы найдете в КомпьютерПресс №№ 10, 11.

Это вам, романтики, это вам, ученые

GAUSS

1. Объем памяти: 170 Кбайт (графика требует много больше — порядка 400 Кбайт).
2. Типы графиков: те же, что и в MATLAB.
3. Логарифмический масштаб на графиках: есть.
4. Видеоадаптеры: те же, что и в MATLAB (в версии 2.0 — еще и VGA).
5. Печать: матричные принтеры, LaserJet только на разрешающей способности 150 точек/дюйм (в версии 2.0 — 300 точек/дюйм, а также использование PostScript).
6. Математический сопроцессор: требуется.
7. Функции: стандартный набор, статистика, гамма-функция, непараметрическая статистика, БПФ, функции для вычисления временных рядов (функций Бесселя нет).
8. Поддержка матричной алгебры: вычисление определителей, произведений матриц, собственных значений.
9. Решение уравнений: нелинейные системы с числом уравнений до 90 решаются прямой подстановкой; имеется функция нелинейной максимизации.
10. Комплексные числа: требуется применение специальных символов для обозначения мнимых частей и специальных программ.
11. Условные переходы: циклы "do while", "do until", конструкция "if...then...else".
12. Возможность создавать собственные функции: есть, причем с очень развитым аппаратом, включающим понятие локальной переменной.
13. Возможность обращения к внешним программам, написанным на других языках программирования: Microsoft C, Microsoft Fortran, C86, RM Fortran.
14. Предупреждает о необходимости сохранить результат: нет (требует только подтверждения решения о выходе).
15. Выход в DOS: есть.

По функциональным возможностям это довольно солидный пакет. Он поставляется на 10 дискетах, основное содержимое которых — дополнительные модули, обеспечивающие решение систем нелинейных уравнений и задач сложного статистического анализа. По результатам тестирования GAUSS неизменно оказывается наиболее быстродействующим. Он располагает самыми мощными средствами программирования, конкурируя даже с APL. Единственным слабым местом пакета с математической точки зрения являются определенные ограничения при работе с комплексными числами. Пакет не воспринимает как комплексные выражения типа sin(i), но в то же время ничто не мешает вам написать для этой цели собственные функции.

Пакет содержит ряд функций для работы с комплексными матрицами, но вводить такую матрицу приходится как бы дважды — сначала действительную часть, а затем — мнимую.

Графические средства GAUSS тоже достаточно хорошо развиты, но, к сожалению, даже на лазерном принтере с большим объемом памяти разрешение составляет лишь половину по отношению к техническим возможностям принтера. Ожидается, что в следующей версии пакета этот недостаток будет устранен.



Пользовательский интерфейс пакета оставляет желать лучшего, возможно, в силу его ориентации на пакетный режим работы. В пакете предусмотрен прямой счет, в котором арифметические выражения можно вводить прямо с клавиатуры, но для выполнения их надо завершить ввод нажатием клавиши F4 (или F2). После нажатия на указанную клавишу курсор перемещается на следующую строку, так что экран довольно быстро заполняется.

Имея в своем распоряжении этот пакет, вы смело можете отказаться от использования Fortran, Pascal и C, по крайней мере, при решении чисто вычислительных задач. В этом отношении GAUSS превосходит даже APL — некоторые задачи выполняются на APL довольно медленно. Что же касается MATLAB и других пакетов, располагающих языками программирования, то все они не содержат достаточного набора управляющих операторов и не обеспечивают удовлетворительного доступа к системным ресурсам.

Базовым типом данных в GAUSS является матрица, и пакет располагает сотнями встроенных функций обработки матриц. Например, функция MININDC(x) возвращает вектор-столбец, содержащий индексы (т.е. номера строк) наименьших элементов столбцов матрицы x. Изучить все эти функции непросто — раздел "Команды" справочника GAUSS занимает целых 300 страниц. Определенные трудности возникают у пользователя, когда в пакет по ошибке вводится матрица с пропущенными или нечисловыми элементами.

APL

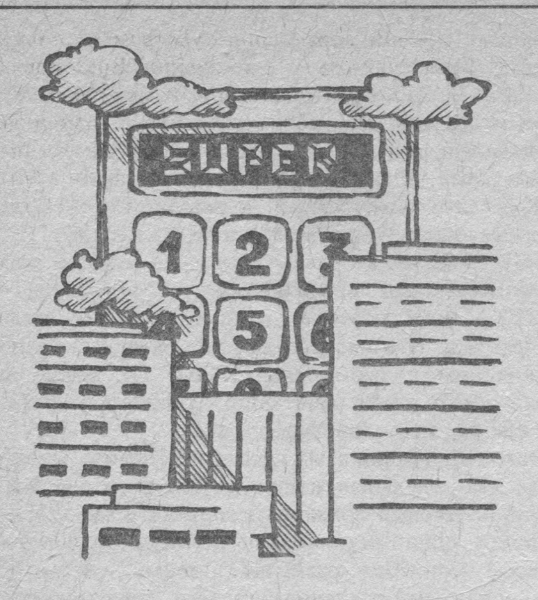
1. Объем памяти: 180 Кбайт (с графикой).
2. Типы графиков: сплошная кривая, круговая диаграмма.
3. Логарифмический масштаб на графиках: нет (но пользователь может создать собственную программу).
4. Видеоадаптеры: CGA, Hercules, EGA, VGA.
5. Печать: очень широкая гамма, включая Epson, Toshiba, лазерные принтеры Hewlett-Packard (но без PostScript) и графопостроители.
6. Математический сопроцессор: рекомендуется, но не обязателен; если в системе имеется, то обнаруживается автоматически.
7. Функции: стандартный набор и статистика встроены, множество других функций поставляются в форме рабочих полей.
8. Поддержка матричной алгебры: базовые операции (в том числе инвертирование) встроены. Вычисление определителей, собственных значений и собственных векторов реализовано в виде рабочих полей.
9. Решение уравнений: возможно только путем написания пользователем собственных программ (однако рабочее поле, обеспечивающее решение одного комплексного уравнения с одной комплексной переменной, поставляется).
10. Комплексные числа: есть.
11. Условные переходы: есть.
12. Возможность создавать собственные функции: есть.
13. Возможность обращения к внешним программам, написанным на других языках программирования: ассемблер.
14. Предупреждает о необходимости сохранить результат: нет.
15. Выход в DOS: есть.

Одно замечание по поводу графики. Традиционно графика в APL базировалась на ряде подпрограмм, называемых G-функциями, и применение их не было таким уж простым делом. В последнюю версию APL 7.0 включена специальная программа VDI (Video Display Interface) с большим набором драйверов мониторов и принтеров. Обеспечивая оптимальное размещение буферов для хранения битовых представлений экранных кадров (с учетом требований EGA-мониторов и принтеров LaserJet), эти драйверы способствуют экономии оперативной памяти, и для работы APL оказывается достаточно всего 130 Кбайт.

Если MATHCAD характеризуется довольно слабой степенью программируемости и его основная концепция заключается в том, чтобы вооружить вас большим числом готовых и простых в использовании подпрограмм, если MATLAB в основе своей является именно языком программирования, ориентированным лишь на расчет математических функций, реализованных в виде готовых подпрограмм, которые можно вставлять в программу неизменными (или модифицировать на уровне поставляемых в пакете исходных текстов), то APL можно охарактеризовать как функционально полную среду программирования с ограниченным количеством готовых подпрограмм.

Возникает резонный вопрос, а зачем вообще нужен APL, когда то же самое можно написать и на Бейсике. Дело в том, что APL разрабатывался математиками, поставившими перед собой цель создать компактный язык для оперирования именно математическими выражениями. Поэтому этот язык занимает особое место в своем классе программного обеспечения, а кроме того, продолжает обогащаться все новыми и новыми специфическими подпрограммами. Представляется, что APL особенно хорошо приспособлен для решения алгебраических задач и задач дискретной математики. Правда, для его освоения требуются значительные усилия, но овладев им, вы не будете удивляться при виде выражения типа +/ι100, которое на самом деле означает операцию суммирования ста чисел, содержащихся в векторе ι; "ι100" — это вектор со 100 элементами, а "+/" — оператор суммирования.

Трудность первоначальной установки APL состоит в том, что пакет использует собственный набор символов, отличный от стандартного. При работе с EGA- или VGA-мониторами будет достаточно загрузить программные шрифты, но программные шрифты для CGA, мягко говоря, далеки от совершенства, так что возможно потребуется замена ПЗУ. Далее, по умолчанию APL использует свой собственный драйвер клавиатуры. В этом случае пользователю оказываются недоступ-



ными макропрограммы, программы-утилиты, обеспечивающие "cut-and-paste" экранной информации, а также многие другие резидентные программы. Конечно, этот драйвер можно не использовать и обратиться к имеющейся макропрограмме обслуживания клавиатуры. Но тогда вам придется наклеить на многие клавиши бумажки с изображениями других символов — так, правой круглой скобке ")" будет соответствовать клавиша апострофа "´". Наличие собственного драйвера клавиатуры не позволит воспользоваться и каким-либо внешним текстовым редактором — придется работать с внутренним редактором пакета, хотя он может и не понравиться.

Сильная сторона APL — широкая гамма примитивов для работы с массивами. Вы можете, например, мгновенно переписать элементы вектора в обратном порядке, перейти к любому его элементу, найти элемент, имеющий максимальное значение, выделить все положительные элементы, найти номер первого ненулевого элемента и т.д. и т.п. Аналогичные операции имеются и для матриц. Так, несколькими нажатиями клавиш (без всякого программирования) можно дополнить матрицу столбцом нулевых элементов, удалить строки, в которых все элементы нули, и т.п.

Важнейшую роль в APL играет понятие "рабочее поле", которое было потом заимствовано из него разработчиками многих других пакетов. Любая функция или переменная, которые были созданы во время данного сеанса работы (при условии, что они не были удалены), могут быть сохранены в виде единого файла при помощи команды SAVE wsname, где wsname — имя поля.

В следующем сеансе вы можете загрузить такое рабочее поле в оперативную память и получить доступ к сохраненным ранее функциям и переменным.

Разработчик APL, компания STSC, разработала новую версию пакета для компьютеров с 386-м процессором, в которой полностью используется расширенное адресное пространство этих машин. В частности, появилась возможность использовать вложенные массивы, намного улучшены средства редактирования матриц и т.п.

Чего же боле?

Самый короткий ответ на этот вопрос — очень и очень много. Все-таки гоголевская Агафья Тихоновна, мечтавшая о совмещении достоинств своих женихов во времени и в пространстве, была девушка мудрая! И в нашем случае — если взять все лучшее из каждой программы, то получится отличный суперкалькулятор. Закон подлости, видимо, вещь универсальная. Просто удивительно, почему самые мощные из анализируемых пакетов имеют самый слабый пользовательский интерфейс, а пакеты с удачным интерфейсом располагают весьма скромными функциональными возможностями.

Первое, чем должна располагать идеальная программа-суперкалькулятор, — это хороший редактор и, в частности, редактор, специально ориентированный на работу с матрицами. Конечно, программисты чаще предпочитают пользоваться своими любимыми редакторами, но верно и то, что когда имеешь дело со столь специфичными объектами, каковыми являются матрицы, лучше все же обратиться к специализированному средству редактирования. Хороший математический редактор пакета-суперкалькулятора должен быть конфигурируемым (на самом деле конфигурируется только редактор EUREKA), чтобы занимать минимальные объемы оперативной памяти и не наносить ущерба быстродействию основной программы. Ближе всего к хорошему матричному редактору находится редактор пакета POINT FIVE, а редакторы APL и EUREKA отвечают почти всем требованиям, которые можно предъявить к редакторам общего назначения. Но идеалу не соответствует ни один из них, а в большинстве пакетов редакторы сделаны из рук вон плохо.

Идеальный пакет должен располагать широким набором основных математических функций, включая статистические. Функции для финансовых расчетов, вообще говоря, не требуются, но если иметь в виду не только научных работников, но и более широкий круг потенциальных пользователей, то их все же стоит включить. Однако чем больше функций, тем больше требуется памяти. Решить эту проблему можно в двух возможных направлениях. Во-первых, идеальный суперкалькулятор должен быть ориентирован на применение системы расширения памяти типа EMS. Пользователи, располагающие EMS-платой, смогут загружать все подпрограммы-функции в расширенную память. Второе направление — организация выбора требуемых функций из списка, так чтобы не нужно было компоновать их из кусков, выбираемых из заранее составленных заготовок. Хотя все проанализированные пакеты имеют серьезные проблемы с памятью, EMS поддерживают только два из них — APL и MATHCAD. В TKSOLVER, APL и GAUSS большая часть библиотек

функций хранится в виде файлов на диске, работать с которыми не так-то легко. По-видимому, лучше всего конфликт между дефицитом памяти и объемом библиотеки функций разрешается в MATLAB. Обращаясь к какой-либо функции, отсутствующей в оперативной памяти, пакет приступает к поиску на диске М-файла с соответствующим именем и, если его находит, проводит компиляцию и результат размещает в памяти. В этом случае каждая функция должна храниться в отдельном файле. Поскольку на большинстве дисковых накопителей минимальный объем файла составляет 2 Кбайта, данный способ хранения оказывается довольно расточительным в смысле использования дисковой памяти.

Что касается содержания библиотеки функций нашего идеального суперкалькулятора, то она прежде всего должна включать множество функций для работы с матрицами — обеспечивать, в частности, получение собственных значений, собственных векторов, выполнение различных декомпозиций. Хотелось бы иметь побольше и статистических функций (в том числе реализующих процедуры корреляции и аппроксимации), и функций для решения нелинейных уравнений. Должны быть предусмотрены численное интегрирование и дифференцирование, быстрое преобразование Фурье и широкий спектр чисто математических функций (гамма-функции, функций Бесселя и т.п.). Мечтать, так мечтать — хорошо бы иметь средства аналитического дифференцирования и аналитического решения ряда других задач. С точки зрения развитости функциональных возможностей анализируемые пакеты находятся на хорошем уровне. GAUSS, TKSOLVER и MATLAB располагают очень большими наборами функций; того, что есть в MATHCAD, достаточно, чтобы считать его вполне приемлемым пакетом. С EUREKA и POINT FIVE дело обстоит несколько хуже, а APL в этом смысле зависит от подкачки новыми функциями со стороны разработчика, фирмы STSC, и третьих фирм.

Идеальный пакет, о котором мы здесь мечтаем, должен располагать встроенными средствами программирования, причем синтаксис его языка должен быть логичным и понятным пользователю. В нем должны быть предусмотрены все стандартные конструкции управления, как в С или Pascal. Может быть даже стоит использовать синтаксис одного из этих языков. Если вы попытались прокомпилировать или исполнить подпрограмму, содержащую ошибки, пакет должен автоматически переместить вас в редактор и указать курсором место вероятной ошибки. TKSOLVER, MATLAB, GAUSS и POINT FIVE имеют вполне адекватные управляющие конструкции, а APL — это вообще полноценный язык программирования. EUREKA и MATHCAD в этом отношении слабее. Что касается интеллектуального компилятора, то таковым располагают только TKSOLVER и EUREKA.

Мы хотели бы, чтобы пакет-суперкалькулятор имел развитый пользовательский интерфейс с многоуровневыми меню, диалоговыми окнами и чтобы работать в нем можно было не только посредством клавиатуры, но и мышью. Возможность разнесения разных элементов в разные экранные окна — очень удачная идея, реализованная в EUREKA, TKSOLVER и POINT FIVE, где подобным образом разделены вводимые исходные данные и выходные результаты. Однако нельзя и гипертрофировать этот подход — 7 отдельных окон в TKSOLVER — это уже явный перебор. Самый удачный пользовательский интерфейс в EUREKA, MATHCAD и POINT FIVE, но они же и наименее развиты по своим функциональным возможностям. Все пакеты, кроме EUREKA, нуждаются в улучшении пользовательского интерфейса. Что касается мыши, то ее работа не поддерживается только в MATHCAD. И снова ирония судьбы! Этот пакет работает в графическом режиме, и там как раз мышь наиболее важна.

Наконец, графика. В идеальном пакете желательно иметь два отдельных модуля — для 2- и для 3-мерной графики. Первый должен обеспечивать вывод на экран графиков одной или большего числа функций — на цветном мониторе разными цветами, на монохромном — разными градациями серого. Программа должна сама определять оптимальный масштаб по осям, но должна быть и возможность задавать этот масштаб извне. Все программы (кроме MATHCAD) вполне удовлетворяют перечисленным требованиям. Далее, хорошо было бы иметь специальное поле на экране, в котором бы высвечивались значения координат расположения курсора на графике. Этот указатель можно использовать, например, для определения точки пересечения двух графиков. Можно было бы предложить также функцию вызова на экран перемещаемого окна (с переменными, устанавливаемыми пользователем размерами) и увеличения того, что в него попало, до размеров всего экрана. Ни один из рассмотренных пакетов этих функций не выполняет, хотя автономные графические программы, которые их реализуют, известны.

Идеальный пакет-суперкалькулятор должен уметь изображать поверхности и контурные карты поверхностей. TKSOLVER, GAUSS и MATLAB располагают 3-мерной графикой, но только последний позволяет достаточно просто менять направления осей изображения, то есть поворачивать его.

Наконец, следует поговорить о распечатках, которые должен выдавать наш суперкалькуляторный пакет. Если вы когда-нибудь видели распечатки, которые получаются при работе коммерческих программ деловой графики (примером может служить программа Harvard Presentation Graphics) даже на самых простых 9-игольчатых принтерах с разрешением 120 точек/дюйм, то можно представить, насколько высокого качества печати можно добиться при использовании принтеров с более высокими разрешающими способностями. Некоторые из анализируемых пакетов, например, TKSOLVER и POINT FIVE, имеют самые минимальные возможности в этом плане, сводящиеся к использованию PrtSc. Пакет EUREKA, который может работать только с принтерами — аналогами принтеров IBM, ушел от них недалеко — особенно в наше время, когда

самое широкое распространение получили лазерные принтеры. Другие пакеты в этом отношении много лучше. Правда, например, в GAUSS есть ограничение — лазерный принтер может работать только с вдвое меньшей разрешающей способностью.

Конечно, рассматривая требования к идеальному программному суперкалькулятору, надо учитывать, что рынок для таких пакетов много уже и значительно чувствительнее к ценовому фактору, чем, например, рынок программ деловой графики. Поэтому разработка идеального суперкалькулятора потребует больших ресурсов и может, так сказать, задержаться.

Г.Берг



Мы продолжаем публиковать главы из книги Д.Рогаткина и А.Федорова "Turbo Pascal в среде Windows". В этом номере речь пойдет о ресурсах — специальном типе данных, используемом в Windows для отображения графической информации.

TURBO PASCAL в среде WINDOWS

Курсоры, иконки и растровые изображения

В этом разделе будут рассмотрены графические объекты, подключаемые к прикладным программам в виде специальных типов данных — ресурсов.

Ресурсы — это специальный тип данных, хранимых в выполняемых файлах, но используемых отдельно от сегментов данных. Ресурсы — это иконки, курсоры, растровые изображения, меню, панели диалога и строки.

Ресурсы загружаются в память только при необходимости, а все остальное время находятся на диске. За счет этого в Windows прикладные программы занимают меньший объем памяти. В Windows имеется возможность запуска нескольких экземпляров одной программы, но все эти экземпляры будут использовать только одну копию ресурсов в памяти. При необходимости освобождения памяти не используемые в данный момент ресурсы удаляются из нее. Отметим еще одно достоинство ресурсов — возможность локализации программ без изменения их исходного текста.

Подключение ресурсов к прикладным программам

Прежде чем начать рассмотрение конкретных типов ресурсов, нужно сказать несколько слов о подключении ресурсов к прикладным программам. В Turbo Pascal for Windows для этих целей используется директива компилятора $R. Отметим, что вне зависимости от типа ресурса, конечным результатом работы редактора ресурсов является файл, содержащий двоичный код ресурса и имеющий расширение .RES. Таким образом, подключение ресурсов к прикладной программе осуществляется следующим образом:

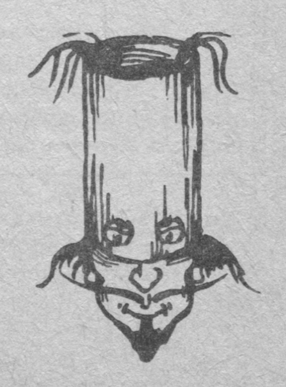
```
program MyWinProgram;
{$R RESOURCE.RES}
....
```

В качестве параметра директивы компилятора $R указывается имя файла, содержащего подключаемый ресурс.

Продолжение. Начало в КомпьютерПресс №№ 1, 6, 8, 9, 11.

Курсор

Курсор — это небольшое графическое изображение, отмечающее расположение мыши на экране. Обычно, в зависимости от типа графического адаптера, размер курсора может составлять 32 x 32 или 32 x 16 пикселов. Последние, как правило, используются для видеоадаптеров CGA. Изображение курсора хранится в виде двух масок (называемых AND- и XOR-масками), использование которых позволяет сделать изображение курсора "прозрачным". Курсоры хранятся в файлах с расширением .CUR или совместно с другими ресурсами в файлах с расширением .RES.



Курсор, используемый в окнах некоторого класса, задается при создании класса с помощью функции LoadCursor:

```
Function LoadCursor(Instance : THandle;
      CursorName : PChar) : HCursor;
```

Функция загружает курсор, который затем будет использоваться в окне программы.

Параметр Instance указывает на экземпляр программы. В программе, использующей библиотеку ObjectWindows, экземпляр программы хранится в поле HInstance объекта TWindow. При использовании стандартных курсоров этот параметр должен быть равен 0. Параметр CursorName указывает на идентификатор загружаемого курсора. Идентификатор может быть как символьным, так и числовым. В последнем случае используется преобразование PChar(300).

В среде Windows существует несколько стандартных типов курсоров, рассматриваемых при обсуждении создания окон. При создании курсора указывается его идентификатор, который затем указывается при его загрузке.

Предположим, что идентификатор нашего курсора — MyCursor. Тогда загрузка этого курсора будет выглядеть следующим образом:

```
Var
  MyCursor : hCursor;
....
MyCursor := LoadCursor(hInstance,'MyCursor');
```

Возможно использование альтернативных курсоров в дочерних окнах данного окна. Для этого используется функция SetClassWord:

```
SetClassWord(hWndChild, gcw_HCursor,
  LoadCursor(hInstance,'MyAltCursor');
```

Функция SetClassWord используется для изменения значений отдельных полей структуры типа TWndClass. В данном случае мы изменяем значение поля, отвечающего за тип курсора — tWndClass.hCursor.

Тип курсора также можно изменять, если рабочая область программы разбита на несколько подобластей. В этом случае используется функция SetCursor, одним из параметров которой является ссылка на курсор.

```
Function SetCursor(Cursor : hCursor) :
      hCursor;
```

Эта функция позволяет установить новый тип курсора. В качестве параметра указывается ссылка на курсор, загруженный с помощью функции LoadCursor. Функция возвращает ссылку на курсор, который был загружен до вызова этой функции.

Вызов этой функции производится при обработке сообщения wm_MouseMove. Иначе всегда будет использоваться курсор, определенный при создании класса окна:

```
Case Message OF
....
wm_MouseMove : SetCursor(hMyCursor);
....
```

Для специальных случаев существует ряд стандартных курсоров: курсор типа idc_Wait, отображаемый как песочные часы, используется для указания на операции, которые требуют некоторого времени для выполнения, например, чтение данных из файла; курсор типа idc_IBeam используется при операциях редактирования текста, курсор типа idc_Size — при редактировании графических изображений.

Обычно перед изменением типа курсора текущий курсор сохраняется и затем может быть вновь восстановлен:

```
var
  OldCursor : hCursor;
Begin
  OldCursor := SetCursor(LoadCursor(0,idc_Wait));
  ...
  SetCursor(OldCursor);
End;
```

Кроме того, имеется возможность динамического создания курсоров при выполнении программы. Для этого используется функция CreateCursor:

```
Function CreateCursor(Instance : THandle;
      XHotSpot, YHotSpot : Integer;
      Width, Height :  Integer; AndBitPlane,
      XorBitPlane : pointer) : hCursor;
```

Эта функция используется для динамического создания курсора при выполнении программы. В качестве параметров указываются: экземпляр программы, размеры курсора и указатели на компоненты изображения курсора. Функция возвращает ссылку на созданный курсор.

Курсор, созданный с помощью функции CreateCursor, становится активным после вызова функции SetCursor. По завершении использования этот курсор следует удалить с помощью функции DeleteObject, указав в качестве параметра ссылку на удаляемый курсор.

Приводимая ниже программа CURSORS.PAS позволяет просмотреть все типы курсоров, стандартных в системе.

```
{
Программа CURSORS - показ стандартных курсоров
}

program Cursors;
uses WinTypes,WinProcs,WObjects,Strings;

Type
    CursorsApplication = Object(TApplication)
     procedure InitMainWindow; virtual;
    end;

    PCursorWindow = ^CursorWindow;
    CursorWindow  = object(TWindow)
     constructor Init(AParent : PWindowsObject;ATitle : PChar);
     procedure
      GetWindowClass(var AWndClass : TWndClass);virtual;
     procedure
      Paint(PaintDC : HDC;var PaintInfo : TPaintStruct);virtual;
    end;

    procedure CursorApplication.InitMainWindow;
    begin
     MainWindow :=;
```

```
    New(PCursorWindow,Init(nil,'Predefined Cursors'));
  end;

  constructor
   CursorWindow.Init(AParent : PWindowsObject;ATitle : PChar);
  begin
      Twindow.Init(AParent,ATitle);
      Attr.X := 0;Attr.Y := 0;
      Attr.W := 330; Attr.H := 350;
  end;

  procedure;
   CursorWindow.GetWindowClass(var AWndClass : TWndClass);
  begin
   TWindow.GetWindowClass(AWndClass);
  end;

  procedure CursorWindow.Paint;
   (PaintDC : HDC;var PaintInfo : TPaintStruct);
  Begin
   DrawIcon(PaintDC,10,10,LoadCursor(0,idc_Cross));
   DrawIcon(PaintDC,40,10,LoadCursor(0,idc_Arrow));
   DrawIcon(PaintDC,70,10,LoadCursor(0,idc_IBeam));
   DrawIcon(PaintDC,100,10,LoadCursor(0,idc_Icon));
   DrawIcon(PaintDC,130,10,LoadCursor(0,idc_Size));
   DrawIcon(PaintDC,160,10,LoadCursor(0,idc_SizeNESW));
   DrawIcon(PaintDC,190,10,LoadCursor(0,idc_SizeNS));
   DrawIcon(PaintDC,220,10,LoadCursor(0,idc_SizeNWSE));
   DrawIcon(PaintDC,250,10,LoadCursor(0,idc_SizeWE));
   DrawIcon(PaintDC,280,10,LoadCursor(0,idc_UpArrow));
   DrawIcon(PaintDC,310,10,LoadCursor(0,idc_Wait));
End;

  var
   CursorApp : CursorApplication;
  Begin
    CursorApp.Init('CursorApp');
    CursorApp.Run;
  CursorApp.Done;
  End.
```

Иконки

Иконки используются для отображения окна в закрытом состоянии и представляют собой небольшое графическое изображение, отражающее смысл содержимого окна. Размер иконки зависит от типа графического адаптера. В Windows используется три типа иконок — 64 х 64, 32 х 32 и 32 х 16 пикселов. Иконки могут храниться в файле с расширением .ICO либо совместно с другими типами ресурсов в файле с расширением .RES. Как и курсоры, иконки представляются в виде двух масок (называемых AND- и XOR-масками). Редактор ресурсов позволяет редактировать обе маски иконки, а также создавать новые иконки.

Обычно иконка указывается при создании класса окна вызовом функции LoadIcon:

```
wndClass.hIcon := LoadIcon(hInstance,'MyIcon');
```

> Function **LoadIcon**; (Instance : THandle;
> IconName : PChar) : hIcon;
>
> Эта функция загружает указанную иконку и возвращает ссылку на нее. Параметр IconName содержит идентификатор иконки, который может быть как символьным, так и числовым. В последнем случае выполняется преобразование типа PChar(100).

При необходимости изменения иконки используется функция SetClassWord:

```
SetClassWord(hWnd,gcw_HIcon,LoadIcon(hInstance,'AnotherIcon'));
```

Для отображения иконки в рабочей области окна можно использовать функцию DrawIcon:

```
DrawIcon(hDC,X,Y,hIcon);
```

Эта функция используется Windows для отображения иконки. Ссылка на иконку содержится в структуре, определяемой при создании класса окна:

```
DrawIcon(hDC,X,Y,GetClassWord(hWnd,gcw_HIcon));
```

> Function DrawIcon(DC : hDC; X, Y : Integer;
> Icon : hIcon) : Bool;
>
> Эта функция используется для отображения иконки в рабочей области окна. В качестве параметров указываются: ссылка на контекст дисплея, местоположение левого верхнего угла иконки и ссылка на нее. Ссылка на иконку возвращается функцией LoadIcon.

Ядро Windows содержит ряд стандартных иконок, большинство из которых обычно используются вместе с панелями диалога и сообщений.

В заключение рассмотрим, как отображать иконки в прикладной программе:

1. При создании класса окна полю hIcon присваивается значение nil:

   ```
   wndClass.hIcon := nil;
   ```

   Это указывает Windows на необходимость посылки сообщения wm_Paint, даже если окно находится в закрытом состоянии.
2. При обработке сообщения wm_Paint используется следующая техника:

```
Var
  MyPaint  :  TPaintStruct;
  MyDC     :  hDC;
Case Message OF
....
  wm_Paint:
    Begin
     MyDC := BeginPaint(hWnd,MyPaint);
      If IsIconic(hWnd) Then Begin
       {Отображение для окна в свернутом состоянии}
      end {IsIconic}
      else
      Begin
       {Отображение для окна в обычном состоянии}
      End;
     EndPaint(hWnd,MyPaint);
    End; {wm_Paint}
```

Функция IsIconic возвращает значение True, если окно, ссылка на которое указана в качестве параметра, находится в закрытом состоянии (отображается в виде иконки). Для определения размеров рабочей области окна в закрытом состоянии можно использовать поле rcPaint структуры типа TPaintStruct. Для отображения могут использоваться любые графические функции, включая функцию TextOut.

Запретить раскрытие окна, находящегося в закрытом состоянии, можно, обработав сообщение wm_QueryOpen:

```
Case Message OF
  ....
  wm_QueryOpen : WindowProc := 0;
```

Обычно это сообщение обрабатывается Windows через функцию DefWindowProc, которая возвращает ненулевое значение, и окно раскрывается. В данном случае возвращается нулевое значение, и окно остается в закрытом состоянии (отображается иконкой).

Напомним, что для отображения прикладной программы в виде иконки можно воспользоваться командой меню File|Load или функцией ShowWindow с параметром sw_ShowMinNoActive.

Растровые изображения

Выше мы рассмотрели два типа графических изображений — курсоры и иконки. В среде Windows поддерживается еще один специальный тип ресурсов — растровые изображения. Изображения такого типа используются в Windows в двух случаях — для отображения графических изображений, которые проще загрузить в виде ресурса, чем рисовать графическими функциями, и для создания специальных типов кистей заполнения фона.

В среде Windows используют два типа растровых изображений: аппаратно-зависимые и аппаратно-независимые (DIB) изображения. Растровые изображения первого типа хранятся в том виде, в котором они могут выводиться только при определенном типе графического адаптера и принтера. В аппаратно-независимых изображениях информация о цвете и информация о собственно изображении хранится раздельно. В этом случае цвета представляются в виде таблицы. Аппаратно-независимые изображения в упакованном виде можно получить, используя алгоритм RLE (Run-length encoding).

Загрузка растровых изображений производится так же, как и загрузка иконок или курсоров:

```
hBitmap := LoadBitmap(hInstance, szAppName);
```

Функция LoadBitmap возвращает ссылку на растровое изображение, которая затем используется в операциях с ним.

```
Function LoadBitmap(Instance : THandle;
      BitmapName : PChar) : hBitmap;
```

Эта функция используется для загрузки растровых изображений и возвращает ссылку на загруженное изображение. В качестве параметров указывается экземпляр программы и идентификатор ресурса. Идентификатор может быть как символьным значением, так и числовым. В последнем случае необходимо использовать преобразование типа PChar(100).

По завершении использования растрового изображения, загруженного таким образом, его следует удалить из памяти функцией DeleteObject. В качестве параметра этой функции указывается ссылка на изображение, возвращаемая функцией LoadBitmap.

Таблица 1. Операции, допустимые при копировании растровых изображений

Операция	Описание
Blackness	Dest = Black (0)
DSTInvert	Dest = (NOT Dest)
MergeCopy	Dest = Src AND Pattern
MergePaint	Dest = (NOT Src) OR Dest
NotSrcCopy	Dest = (NOT Src)
PatCopy	Dest = Pattern
PatInvert	Dest = Pattern XOR Dest
SrcAnd	Dest = Src AND Dest
SrcCopy	Dest = Src
SrcErase	Dest = Src AND (NOT Dest)
SrcInvert	Dest = Src XOR Dest
SrcPaint	Dest = Src OR Dest
Whiteness	Dest = White (1)

Примечание:
Pattern — шаблон заполнения фона,
Dest — приемник,
Src — источник.

Для использования загруженного изображения в качестве фона прибегают к функции CreatePatternBrush:

```
hBrush := CreatePatternBrush(hBitmap);
```

Если указать возвращенную функцией CreatePatternBrush ссылку при создании класса окна, то все окна класса будут иметь этот фон:

```
wndClass.hbrBackground := hBrush;
```

Примечание. Эти два шага объединимы в один:

```
wndClass.hbrBackground := CreatePatternBrush(hBitmap);
```

Отметим, что в отличие от рассмотренных выше типов ресурсов растровое изображение является графическим объектом. Графические объекты принадлежат только одному экземпляру программы и должны быть удалены из памяти по завершении программы:

```
DeleteObject(hBrush);
DeleteObject(hBitmap);
```

При работе с растровыми изображениями (например, для их отображения) после загрузки их необходимо выбрать из доступных Windows-объектов, используя функцию SelectObject, и отобразить функцией BitBlt:

```
SelectObject(hMemoryDC,hMyBitmap);
BitBlt(MyDC,10,10,100,150,hMemoryDC,0,0,SrcCopy);
```

```
Function BitBlt(DestDC: hDC; X, Y, Width,
      Height: Integer; ScrDC: hDC; XSrc,
      YSrc: Integer; Rop: LongInt) : Bool;
```

Эта функция копирует растровое изображение из контекста-источника в контекст-приемник, используя указанную операцию над изображением. В качестве параметров указываются: контекст-приемник, координаты левого верхнего угла и размер прямоугольной области, в которую помещается растровое изображение, контекст-источник, координаты левого верхнего угла растрового изображения и выполняемая над изображением операция.

В приведенных выше примерах выполняются следующие действия: растровое изображение hMyBitmap загружается в контекст памяти hMemoryDC, затем копия этого растрового изображения отображается на устройстве, определяемом контекстом MyDC. Растровое изображение шириной 100 и высотой 150 пикселов отображается в позиции (10,10). Изображение копируется (SrcCopy) из памяти, начиная с позиции (0,0). При копировании растровых изображений допустимы операции, перечисленные в табл. 1.

Если функция BitBlt используется для обычного отображения, то функция StretchBlt позволяет сжимать и растягивать эти изображения.

Использование функции BitBlt

Функция BitBlt позволяет отображать растровые изображения. Эта функция копирует изображение из контекста-источника в контекст-приемник. Перед отображением растрового изображения этой функцией необходимо создать контекст в памяти и выбрать изображение:

```
Var
  MyDC,MyMemoryDC  :  hDC;
....
....
MyDC := GetDC(MyWnd);
MyMemoryDC := CreateCompatibleDC(MyDC);
hOldBitmap := SelectObject(MyMemoryDC,hBitmap);
if hOldBitmap then Begin
  BitBlt(MyDC,100,30,64,32,MyMemoryDC,0,0,SrcCopy);
  SelectObject(MyMemoryDC,hOldBitmap);
End;
DeleteDC(MyMemoryDC);
ReleaseDC(MyWnd,MyDC);
```

Функция GetDC определяет контекст рабочей области окна, указанного параметром MyWnd. Функция CreateCompatibleDC создает в памяти контекст, совместимый с контекстом окна. Функция SelectObject выбирает растровое изображение, указанное параметром hBitmap, копирует его в контекст в памяти и возвращает ссылку на ранее выбранное битовое изображение.

Функция BitBlt копирует растровое изображение из памяти на экран. Левый верхний угол изображения размером 64 пиксела шириной и 32 пиксела высотой помещается в точку (100,30). Тип операции SrcCopy указывает на простое копирование. Затем функция SelectObject восстанавливает предыдущее растровое изображение, а функции DeleteDC и ReleaseDC освобождают занятую изображением память и контексты. Напомним, что контекст является общим ресурсом, число контекстов в системе ограничено, поэтому по завершении использования контекста его необходимо освободить.

Использование функции StretchBlt

При необходимости увеличения или уменьшения размера растрового изображения вместо функции BitBlt используется функция StretchBlt. Например, чтобы увеличить в два раза изображение размером 64 на 32 пиксела при вызове функции StretchBlt используют следующий набор параметров:

```
StretchBlt(MyDC,100,20,128,64,MyMemoryDC,0,0,64,32,SrcCopy);
```

Отметим, что у функции StretchBlt имеются два дополнительных параметра, указывающих горизонтальный и вертикальный размер изображения-приемника.

```
Function StretchBlt(DestDC:hDC; X, Y, Width,
      Heigh: Integer; SrcDC: hDC; XSrc, YSrc,
      SrcWidth, SrcHeight: Integer;
      Rop: LongInt): Bool;
```

Эта функция используется для изменения размеров растрового изображения. Параметры функции эквивалентны параметрам BitBlt, за исключением двух: SrcWidth и SrcHeight. Эти параметры позволяют указать начальный размер растрового изображения.

При уменьшении размера растрового изображения может быть утеряна часть графической информации. Чтобы снизить вероятность потери информации при уменьшении изображения, можно выставить следующие флаги:

- WhiteOnBlack — за счет пикселов с черным цветом сохраняются пикселы с белым цветом;
- BlackOnWhite — за счет пикселов с белым цветом сохраняются пикселы с черным цветом;
- ColorOnColor — используется для отображения цветных графических изображений. Эффект зависит от сочетания цветов конкретного изображения.

Флаг устанавливается функцией SetStretchBltMode:

```
SetStretchBltMode(MyDC,WhiteOnBlack);
```

Определить текущий режим коррекции при уменьшении изображения можно с помощью функции GetStretchBltMode:

```
Function SetStretchBltMode(DC: hDC;
       StretchMode: Integer) : Integer;
```

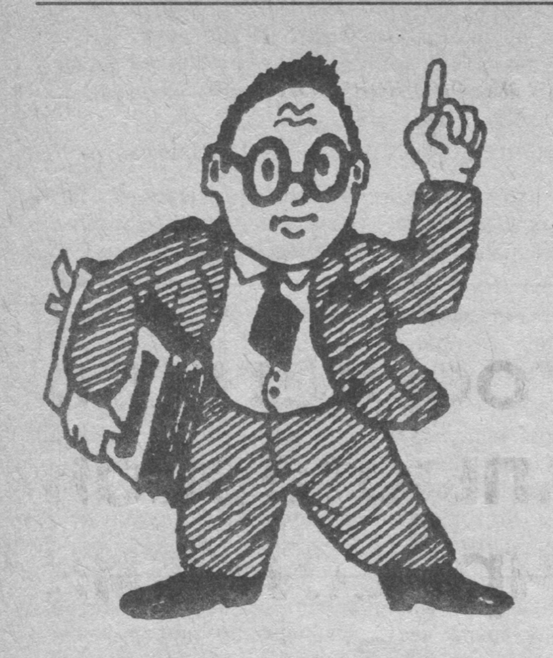
Функция позволяет установить режим коррекции при изменении размеров растрового изображения. Функция возвращает предыдущее значение режима коррекции.

```
Function GetStretchBltMode(DC : hDC): Integer;
```

Функция используется для определения текущего режима коррекции.

Д.Рогаткин, А.Федоров

(Продолжение следует)



Вирус Жириновского

Что вызывает у нормального человека опасность заражения тем или иным вирусом? Ужас нерожденного, как говаривал повар-оккультист, приятель Швейка. Действительно, будь то биологический или компьютерный вирус, хорошего от него можно ожидать не больше, чем от нашего правительства. Между тем, по крайней мере один положительный момент в появлении компьютерных вирусов выделить можно. Можно сколь угодно долго говорить о бесконечном вреде, наносимом вирусами, но нельзя отрицать, что порой это бывает довольно смешно. А в наше нелегкое время это совсем не лишняя штука.

"Легкость" или "нелегкость" времени, пожалуй, можно определить по отношению населения к "слугам народа". И поскольку создателей вирусов, хоть и с некоторой натяжкой, тоже придется назвать людьми, то есть населением, то на примере их творчества можно увидеть отношение некой прослойки к тому или иному деятелю. В нашей чудной стране, правда, "политических" вирусов нам еще не попадалось, за семьдесят пять лет стремление к разрушению твердо поселилось в русской душе, но надо заметить, что и в Штатах мода на создание подобных вирусов появилась только в этом году, возможно, потому, что в ноябре — выборы президента. Эти шутки умны, ядовиты и совершенно непостижимы для тех, кто не разбирается в PC. Ниже мы приведем несколько примеров новорожденных вирусов, которые были запущены в сеть посредством электронной почты.

Вирус Джорджа Буша. На экран монитора (точно как на экран телевизора) периодически выскакивает шарж на ухмыляющегося президента. Больше этот вирус ничего не делает, ни хорошего, ни плохого, он, можно сказать, ВООБЩЕ ничего не делает и, по замыслу создателя, исчезнет после даты выборов.

Вирус Пэта Бьюкенена — одного из наиболее реакционно настроенных лидеров республиканской партии, которого сами американцы сравнивают с Джо Маккарти, чье имя стало нарицательным. Этот вирус сдвигает всю информацию на экране крайне вправо.

Вирус Дэна Куэйла — вице-президента США. Большинство американцев считает, единственное, что делает и умеет делать Куэйл, это играть в гольф. При заражении этим вирусом экран компьютера затягивается туманом, сквозь который порой (но не часто) нечто проступает, но в общем царит полная неразбериха. Только одна программа — Fuji Golf (игра в гольф) — работает нормально.

Вирус Билла Клинтона — кандидата на пост президента от демократической партии, которого журналисты, анализируя его предвыборные речи, часто упрекают в непостоянстве взглядов, даже в неискренности. Этот вирус существует в нескольких разновидностях, разосланных по разным штатам; он изменяется в каждом регионе; никто толком не знает, что он делает. Он появляется, чтобы беспорядочно соединиться с другими вирусами.

Вирус Бориса Ельцина — он реформатирует (от слова "реформа"!) ваш жесткий диск каждые десять минут, делая компьютер совершенно неработоспособным. Между тем, сообщение на экране призывает к спокойствию и просит подождать результатов 90 дней.

Вот так развлекаются американцы. Видимо, недалек тот день, когда и у нас появится, скажем, вирус Жириновского или генерала Дудаева. Поглядим...

Б.Молчанов



Ну когда же оно кончится...

Долгое детство компьютерной вирусологии

ViL *(virusology)* — компьютерная вирусология.
Vi *(virus)* — компьютерный вирус.
iVi *(ideal virus)* — идеальный вирус.
aVi *(auto virus)* — самомодифицирующийся вирус.

Защита: ближайшая перспектива

Создание новых технологий общения — дело будущего, а эффективные методы защиты от Vi нужны уже сейчас.

Рассмотрим более подробно развитие средств защиты при условии неизменности системы ЧЕЛОВЕК + ЭВМ, то есть при условии существования языков различного уровня. Такое приближение хорошо описывает современный этап и ближайшее будущее ViL.

Сценарий развития при таких условиях хорошо известен для биологических и социальных систем: какие бы громкие победы ни одерживали карательно-исправительные органы, паразиты возрождались еще более совершенными, раскручивая новый виток борьбы "ПАРАЗИТ-ЗАЩИТА". При этом защитные механизмы постепенно выделялись в отдельную систему.

Современные средства защиты развиваются по трем основным направлениям: *Детектор*, *Страж*, *Ревизор*.

Обнаружение вируса по его отрывку (*Детектор*) — наиболее простой и эффективный на сегодня метод. Однако для этого метода существует разумный предел числа распознаваемых вирусов, после которого он начнет кидаться на прикладные программы с подозрительными кусками (аналог аллергии после большого числа прививок) или просто станет неудобен из соображений времени работы или занимаемой памяти. Развитие самомодифицирующихся Vi быстро исчерпает возможности детекторов.

Обнаружение Vi по принципу функционирования (*Страж*). Данный метод является обобщением предыдущего и преемником его недостатков. Именно этот путь богат всяческими "панацеями" и "абсолютными защитами", и именно на него многие возлагают надежды успешной борьбы с Vi. Метод более перспективен (не имеет предела в числе распознаваемых Vi), но он не искореняет зла, а лишь стимулирует создание Vi, использующих новые принципы. С другой стороны, не существует принципов функционирования Vi, которые не могла бы использовать обычная программа, что делает недостоверным идентификацию Vi этим методом.

Данный метод напоминает попытки на заре криминалистики выявлять потенциальных преступников по анатомическим особенностям (теория Ломброзо). Однако очень скоро выяснилось, что низкий лоб и большая челюсть есть далеко не у всех преступников. И наоборот, такие криминальные (по теории) приметы может иметь милейший человек, который и мухи не обидит.

Обнаружение Vi по изменению содержимого зараженного файла или сектора на диске (*Ревизор*). Данный метод — крайний случай предыдущего. Из всех принципов функционирования Vi выбирается самый общий — изменение содержимого файлов при их заражении. Это самый радикальный метод, однако и он не является ни панацеей, ни самым эффективным на сегодня. Общая проверка всех файлов на диске занимает очень много времени. Иногда время проверки можно сократить, используя внутрипрограммную самопроверку или резидентного ревизора. Но в первом случае увеличивается длина каждой программы, а во втором снижается надежность контроля, а значит, теряется основное преимущество этого метода. Главный недостаток — отсутствие гарантии обнаружения Vi

---

Окончание. Начало в КомпьютерПресс № 11´92.

даже при загрузке с системной дискеты — при любом разумном алгоритме контроля можно подобрать способ заражения, не изменяющий контрольные параметры файла. Тем не менее у *Ревизора* есть важное преимущество: если *Детектор* и *Страж* работают по принципу исключения "подозрительных" программ (ориентация на приметы "чужих"), то *Ревизор* основывается на распознавании "лояльных" программ (проверяет приметы "своих").

Несложно оценить основные виды защит в терминах неполноты уровней управления.

Из астрономического количества возможных Vi *Детектор* налагает запрет всего на несколько сотен отрывков кода. Ширина вирусной ниши остается практически неизменной, так как она пропорциональна общему количеству вариантов, следовательно, не уменьшается и частота появления новых Vi. *Детектор* не затрагивает уровни управления, что сильно упрощает его создание. Этим можно объяснить и его популярность, и бесперспективность.

В отличие от *Детектора*, *Страж* существенно уменьшает неполноту управления ЭВМ. Под контроль берутся целые множества алгоритмов, работающие по "опасным" принципам. Но, с одной стороны, остаются бесконтрольные области (всех принципов не учтешь), а с другой — грубое вмешательство в управление создает неудобства для работы.

Ревизор в идеале отсекает все посторонние варианты записей, минимизируя таким образом ширину ниши для Vi. Если обеспечить ревизию не только содержимого диска, но и действий загружаемых программ, то неполнота уровней управления станет еще меньше, так как отпадут варианты сбоев и ошибок в программах.

Рассмотрим все сказанное более подробно.

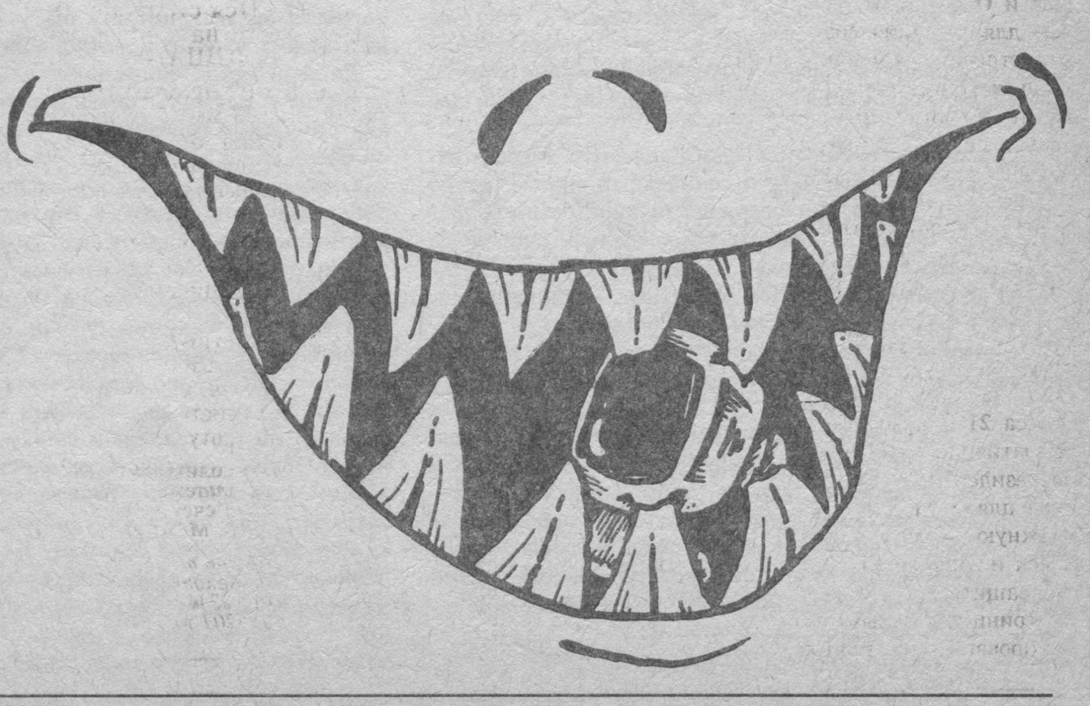
Самым принципиальным средством в борьбе с Vi является ликвидация языков нижнего уровня. При этом речь идет не о естественном отмирании таковых вследствие развития системы ЧЕЛОВЕК + ЭВМ, что не входит в наше приближение, а об искусственном создании языка более высокого уровня даже в ущерб работе ОС.

Современные средства защиты сформировались в условиях относительно небольшого числа Vi. При увеличении числа Vi и скорости их возникновения гоняться за каждым "чужим" в отдельности будет очень накладно. Гораздо проще создать эффективные процедуры распознавания "своих". Такие процедуры и составят псевдоязык более высокого уровня. То есть программы при получении управления будут в определенной форме передавать свои нестандартные контрольные параметры, а возможно, и процедуры их проверки, или сама ОС будет иметь свою.

Это напоминает диалог ОС с драйвером устройства, но не по содержанию, а по тому вниманию, которое оказывает ОС драйверу по сравнению с программой. При этом создание уровня как такового обеспечивается, в отличие от современных ревизоров, нестандартностью проверки для каждой программы (или для любой ОС). Действительно, если ревизор подсчитывает, например, побайтную контрольную сумму, то легко представить многоступенчатый Vi, который не изменяет ни контрольную сумму файла (благодаря подбору байтов в своем буфере), ни длину файла. Подделка станет затруднительной, если каждая программа (или каждая ОС) будет иметь свою процедуру счета контрольной суммы, которая может меняться со временем.

Не исключено также в перспективе предоставление программой декларации о своих действиях, что обеспечит контроль со стороны ОС не только признака "свой-чужой", но и корректности программ (то есть отсутствия ошибок и сбоев). Это напоминает функции иммунной системы, которая следит не только за "чужими", но и за постоянством генетического состава вообще.

Итак, на начальном этапе, в условиях малого числа Vi, наибольшее распространение получили методы защиты, основанные на распознавании Vi по коду или по принципам функционирования. С увеличением числа Vi равновесие сместится в сторону программ "Ревизоров", которые, развиваясь, естественно, приведут к созданию языка нового уровня для поддержки общения



между ОС и программами. Цель этого языка — распознавание программ, "лояльных" данной системе.

Это соответствует, например, введению паспортной системы, которая не ликвидирует преступность, но уменьшает ее экологическую нишу. При этом возникают новые типы преступлений, связанные с верификацией личности (подделка, кража документов и др.).

Естественно, что следующий виток борьбы Vi-ЗАЩИТА будет раскручиваться вокруг контрольных параметров, удостоверяющих "личность" программы.

Кризиса средств защиты, о котором так много говорили, не видно. Защита (пока) намного сильнее Vi. Трудности появятся при переходе от детекторов к другим, не отработанным еще методам. Готовиться к этому нужно уже сегодня.

Vi: ближайшая перспектива

Спустимся еще на одну ступеньку временного масштаба и рассмотрим более подробно тенденции развития Vi на ближайшее будущее. То есть будем считать, что методы защиты от Vi не будут принципиально меняться еще долго. И рассмотрим, к каким Vi это может привести.

На начальном этапе, при отсутствии надежной защиты, возможности распространения Vi определялись их универсальностью (способностью поражать различные виды файлов) и маскировкой своего присутствия от оператора, что стимулировало развитие Vi в основном по этим двум направлениям.

Однако набирающая обороты индустрия защиты изменила приоритеты в развитии Vi. Действительно, для разработки Vi с тотальной маскировкой (Стелс) или Vi, поражающих наряду с традиционными, например, еще и OBJ-файлы, требуется гораздо больше времени, чем для создания соответствующего детектора. С другой стороны, универсальность и маскировка создают лишь хорошие начальные условия для Vi. Дальнейшее развитие эпидемии определяется временем создания эффективной защиты. Поэтому получат преимущество Vi, максимально затрудняющие разработку защиты.

Противодействие защите может осуществляться путем применения новых принципов атаки, самошифровки, антиотладочных средств и т.д. Серия 'Yankee Doodle' — характерный пример такой тактики. На коротком отрезке кода автор сумел разместить, кроме всего прочего, защиту от трассировки, самовосстановление кода, подчинение ранних версий Vi более поздним. Оригинальный (для своего времени) метод нахождения адреса 21 прерывания, размещение в старших адресах оперативной памяти позволило ему обойти большинство резидентных защит. Тем не менее, создание детектора для 'Yankee Doodle' не представляет собой более сложную задачу, чем для других Vi. Что показывает блеск и нищету Vi с подобной тактикой противодействия защите.

Принципиальные трудности создания защиты, ориентированной на приметы "чужих", вызовут самомодификацию кода и алгоритма Vi, следовательно, именно таких Vi и следует ожидать в перспективе.

Под самомодификацией кода подразумевается возможность при получении управления Vi изменения кода своего тела с целью уменьшения вероятности обнаружения себя по отрывку кода. Например, случайные вставки кода, не меняющие алгоритма Vi (прибавить ноль, отнять ноль, вставить инструкцию Nop — нет операции и др.), сделают невозможным надежное детектирование.

Простейшие самомодифицирующиеся Vi (aVi — auto Vi) уже появились (КомпьютерПресс № 6'91). Пока они не вызывают особых трудностей при детектировании, но лиха беда начало. При этом длина aVi невелика: 1-2 Кбайта — в несколько раз меньше, чем у Стелс Vi, что говорит о потенциальных возможностях aVi.

Простейшая самомодификация кода, описанная выше, является скорее одним из способов самошифровки, неудобным для детектирования, чем механизмом приспособления. Однако реальна и самомодификация алгоритма, то есть создание различных вариантов Vi в зависимости от условий, в которые он попал (возможности машин, особенности пользователя, виды защит). Пользователь, вооруженный защитой, как бы сам выберет наиболее приспособленный вариант Vi. Не исклю-

чена "борьба" между модификациями Vi с аналогичной целью.

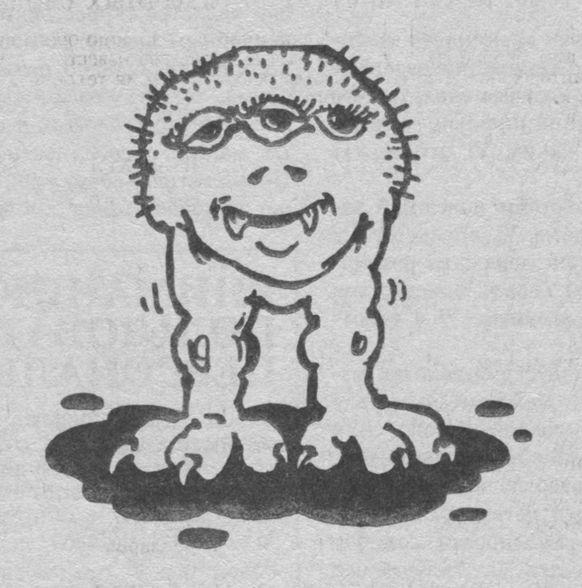
Интересно, что механизм создания модификаций (даже вопреки желанию авторов Vi) уже существует: как правило, новый Vi стараниями "соавторов" обогащается изменениями и дополнениями и появляется в нескольких вариантах. Эффективность такого механизма ничтожно мала, но он является моделью самомодифицирующихся Vi.

При увеличении числа различных модификаций до 100 000 эффективное детектирование будет невозможно, не помогут также сети быстрого оповещения о вирусной опасности, если новые Vi появляются 1 раз в минуту.

Таким образом, наряду с тенденциями универсальности и маскировки, основным направлением развития Vi нового поколения будет противодействие созданию средств защиты. Логическим завершением такого процесса станут aVi.

Необходимость появления и расцвета aVi следует из анализа взаимодействия Vi-ЗАЩИТА. Любопытно, что в биологии есть полный аналог этого процесса. Нишу, в которой не смог удержаться один вид, занимает другой, менее развитый, но мутирующий с большей скоростью (правило экологического дублирования). Примером может служить СПИД, который сменил вирус гриппа, потесненный человеком. Частота мутаций вируса СПИДа на 1-2 порядка больше, чем у гриппа.

В нашем случае сложные, с развитой системой маскировки Vi, сменит маленький, но более мутабельный aVi. Если считать, что новая модификация обычного Vi появляется 1 раз в месяц, а aVi — 1 раз в час (например, при каждом запуске зараженной программы), то частота мутаций возрастет на 2-3 порядка.



Заключение

Эволюция отношения к Vi и их авторам аккуратно повторяет предрассудки из истории науки и общества. Однако многие явления в обществе, изначально считавшиеся вредными, впоследствии оказывались прогрессивными. И дело не в том, что шайка разбойников может в будущем оказаться политической партией и наоборот, а в том огромном вреде, который может принести поверхностная и варварская оценка явления. Грустная история нашей Родины — хорошее тому подтверждение. В этом смысле уже не так забавно выглядят наши вирусологи, ведущие яростную борьбу за чистоту компьютерных рядов.

Сложившийся механизм создания антивирусных программ делает их хронически запаздывающими и неспособными предотвращать новые эпидемии.

Изменение отношения к Vi может радикально повысить качество защиты.

Легализация авторов Vi, открытое обсуждение темы, организация конкурсов вирусных программ позволят привлечь авторов Vi к созданию защиты.

Часто пугают тем, что публикации вирусного кода стимулируют повсеместное создание новых Vi путем незначительных переделок. Это отчасти справедливо при зачаточном состоянии средств защиты и примате *Детектора* (изменения в сигнатуре Vi делают его невидимым для *Детектора*). С появлением Vi следующего поколения проблема отпадет сама собой. Лучше полагаться не на цензуру, а на надежную защиту.

Конкурсы Vi выгодны всем: автор Vi получает хороший стимул, а пользователи — защиту от возможной эпидемии. Будет невыгодно писать Vi только для того, чтобы посмотреть на вытянутое лицо соседа, когда его машина начнет наигрывать бравый гимн. Vi превратится в интеллектуальную собственность, которую легко потерять.

Попытки написания Vi "дилетантом-варваром" будут просто бессмысленны, так как этим будут заниматься профессионалы.

В этом случае защита получит "сертификат качества" и будет опережать появление новых Vi. И тогда профессионалы по разные стороны баррикад станут работать на одной стороне — стороне потребителя. Это не фантастика.

Цель всего предыдущего изложения — показать, что старинную романтическую схему "обнаружение паразита — вечный бой" можно заменить на более современную: "планирование — использование". Хотя бы в ViL.

Автор будет рад, если ему это удалось.

В.Веселов

Новости

Американские программистские фирмы усиливают международное сотрудничество, переходят к графическим интерфейсам, и с С на С++.

Исследование 796 американских компаний было проведено Price Waterhouse по просьбе Massachusetts Computer Software Council Inc., Information Technology Association of America и Software Publishers Association.

Более 60 процентов опрошенных заявили, что участвуют в каком-либо международном альянсе, и более 80 процентов — в соглашениях с фирмами внутри страны.

Более 80 процентов респондентов поддерживали две и более аппаратные платформы, и 26 процентов предлагали сетевые версии своих продуктов. Вне зависимости от размеров фирм, все они планировали как минимум 1-2 новых продукта на предстоящий год.

MS-DOS уступает свои позиции самой популярной операционной системы. Ее место занимают графические интерфейсы OS/2, Windows NT и Macintosh.

В 1991 году 64 процента фирм предлагали продукты для DOS, только 26 процентов — для Windows, 18% для Macintosh, 14% для IBM-DOS, и 12% для OS/2. Также популярны были разные версии Unix: SCO/Xenix (12%), IBM AIX (11%), ATT/Unix International (10%), Sun OS (8%), Digital Ultrix (8%), HP UX (7%), OSF/1 (2%) и "другие Unix" (14%). Только 2 процента фирм в прошлом году говорили, что они используют Windows NT и один процент — системы с рукописным вводом.

В этом году ситуация изменилась — 38% компаний планировали выпустить продукт для Windows 3.x против 24% для DOS и 3% для IBM-DOS. 15% фирм имели программы для Windows/NT, и 11% планировали поддерживать OS/2 или Macintosh.

Шесть процентов собирались начать выпуск новых продуктов для IBM AIX или SCO/Xenix, 5% для Sun OS

или HP/UX, 4% для DEC Ultrix, OSF/1 and ATT/Unix, и 8% для "других Unix".

Еще 4% имели новые продукты для машин с рукописным вводом.

50 процентов руководителей фирм заявили, что они ввели или вводят поддержку Windows 3.x в 1992 году, 14 процентов — интерфейс Macintosh, 11% — OS/2 Presentation Manager. Также назывались Motif (12%), Open Look (7%), New Wave (3%), NeXT Step (2%).

Переход к графическим интерфейсам означает также переход от С к С++. Если еще год назад только 13 процентов опрошенных использовали С++, то сейчас это самый популярный язык для разработки программного обеспечения.

Несмотря на то, что фирмы стремились увеличить и разнообразить количество продуктов, которые они продают, по-прежнему многие программистские фирмы являются "компаниями одного продукта". К этой категории относятся 75 процентов мелких компаний и 46 процентов крупных (с персоналом более 100 человек).

Отмечается также, что хотя практически все фирмы заявили, что они стремятся работать и работают на международном рынке, эксплуатация международного потенциала, в особенности для мелких компаний, по-прежнему является трудным делом.

Newsbytes News Network, November 1, 1992

Новые возможности Хамелеона

Фирма Summit Systems задерживает начало поставок модульных компьютеров Хамелеон. Как сообщил менеджер по рекламе московского представительства Summit Systems Сергей Барабанов, вынужденная задержка связана с модернизацией системных плат новых компьютеров. Тем не менее потенциальных покупателей Хамелеонов ожидает приятный сюрприз. На системных платах компьютеров будет установлен аппаратный ускоритель для Windows — WinGin. Эта микросхема разработана фирмой Chips and Technologies в тесном сотрудничестве со специалистами из Microsoft. По словам вице-президента фирмы Chips and Technologies Джеффа Граммера, при работе с Windows WinGin обеспечивает рост производительности в 15-20 раз.

КомпьютерПресс, 26 октября 1992

4 лучше чем 3, а 5?

В сообщении для прессы от фирмы Intel было заявлено, что микропроцессоры пятого поколения, продолжающие линию x86, будут называться Pentium. Это название является зарегистрированной торговой маркой корпорации Intel. Таким образом, в системах Intel Inside микропроцессор 586 фигурировать не будет. Прежнее (внутрифирменное) название нового микропроцессора — P5. Системы, построенные на базе Pentium, будут полностью совместимы со 100 миллионами персональных компьютеров, использующих микропроцессоры i8088, i286, i386, i486. Новая микросхема выполнена по BiCMOS 0,8-микронной технологии и содержит более 3,1 миллиона транзисторов. Суперскалярная архитектура позволяет достичь производительности 100 MIPS. Компьютеры на базе Pentium будут представлены в первом квартале 1993 года одновременно с презентацией самого микропроцессора.

КомпьютерПресс, 19 октября 1992

Новая системная шина PCI

Более сорока крупнейших производителей компьютерной техники, включая такие фирмы, как IBM и Intel, в рамках комитета PCI Special Interest Group приняли спецификацию новой локальной шины для системных плат — Peripheral Component Interconnect (PCI). Шина PCI

обеспечивает высокопроизводительный интерфейс между периферийными контроллерами компьютера и его основным процессором. Периферийные подсистемы, обеспечивающие графические и сетевые возможности, мультимедиа, быстрый ввод-вывод информации (включая SCSI), до недавнего времени традиционно располагались на платах расширения с интерфейсами для шин ISA, EISA или MCA. Шина PCI существенно улучшает общую производительность системы за счет размещения всех периферийных контроллеров на системной плате компьютера и организации непосредственного обмена между ними и основным процессором. По некоторым оценкам, максимальная пропускная способность новой шины достигает 132 Мбайт/с.

Microcomputer Solutions,
October 1992

Пользователям Microsoft, давно ожидавшим систему управления базами данных производства этой фирмы, осталось потерпеть совсем немного — Microsoft покажет систему Access на выставке Comdex в Лас-Вегасе.

Продукт будет конкурировать с Paradox for Windows фирмы Borland International, и, возможно, сможет существенно потеснить его на рынке. По заявлению руководителя сектора баз данных фирмы Microsoft Чарльза Стивенса, Access тестируется более чем 5000 фирм с февраля, и сейчас идет устранение ошибок. Программа будет продаваться в версиях на 7 языках. "Мы надеемся опередить Borland более чем на полгода," — заявил Стивенс.

До конца января Access будет продаваться по 100 долларов, после чего цена подскочит до 695. Программа будет работать практически со всеми форматами файлов, включая Paradox и dBase, и поддерживать такие режимы Windows, как dynamic data exchange (DDE) и object linking and embedding (OLE).

Access не будет единственным продуктом Microsoft для работы с базами данных. Выпуск новой версии FoxPro для DOS и Windows также ожидается до конца года. Microsoft купил Fox Software с потрохами в этом году.

Newsbytes News Network,
November 1, 1992

Японская фирма Sony совместно с Toray of Japan разработала чрезвычайно маленькую цифровую кассету размером с почтовую марку. Фирмы заявляют, что это самая маленькая кассета в мире, и в этом качестве она попадет в очередное издание Книги рекордов Гиннесса.

Этот шедевр называется NTC-120, и имеет размеры 3,0х0,5х2,15 см. Это примерно вчетверо меньше современных микрокассет. Магнитофончик NT-1, тоже небольшой — 11.3х2.3х5.5 см, весит он всего 147 грамм и продается за 830 долларов. Сами кассеты стоят 15 американских долларов.

Фирмы сообщили, что пленка для этой кассеты имеет толщину всего 4 микрона. Для того чтобы она не растягивалась, Sony изобрела специальный тип умного привода. На кассету помещается 120 минут звукозаписи.

Newsbytes News Network,
November 1, 1992

Сразу после предварительного объявления американского Министерства торговли о том, что корейские производители микросхем занимаются демпингом (продают ниже себестоимости) в США, резко подскочили цены на некоторые микропроцессоры и ИС памяти.

Samsung, крупнейший из производителей, которому грозит повышение импортной пошлины до 90% от цены товара, выразил удивление и надежду на то, что эти меры не будут приняты до марта 1993 года.

Хотя пока никаких тарифов и не введено, министерство "попросило" корейские фирмы внести залог, соответствующий предполагаемой задолженности по возможным демпинговым тарифам.

Фирмы-поставщики начали активно поднимать цены на микросхемы. Некоторые фирмы-поставщики компьютеров заявили нашему агентству, что цены летят вверх с умопомрачительной быстротой, и продавцы не гарантируют устойчивость цен более чем на 1-2 дня. (Паника совсем как в России времен падения курса рубля, не правда ли?)

Цены на Intel 486DX поднялись в последние дни на 80-100 долларов. Как на них повлияет выпуск процессора Pentium (ранее называвшийся P5 или 586) — неизвестно.

Ряд американских производителей ИС воспользовались моментом и поднимают цены на аналогичную продукцию, произведенную в США. Демпинг, в котором достаточно часто обвиняют разнообразных азиатских производителей, состоит в продаже по высоким ценам своей продукции на местных, защищенных от конкуренции, рынках, и использовании полученной дополнительной прибыли для финансирования продукции, продаваемой в других странах. Подобные обвинения выдвигались также против японских фирм, занятых в производстве микросхем.

Newsbytes News Network,
October 27, 1992

Пока Intel объявляет, что 586 процессор будет именоваться Pentium, и будет продаваться уже достаточно скоро, Advanced Micro Devices (AMD) Japan заявила, что выпустит точную копию 486 процессора до конца 1992 года наряду с еще более быстрой версией 386-го кристалла.

386 процессор от AMD подмял под себя 50 процентов рынка, если верить заявлениям этой фирмы, и до конца года будет продано более 12 миллионов экземпляров. В настоящее время процессоры AMD используются такими фирмами, как Seiko-Epson, Fujitsu, Funai, NEC, Matsushita Electric.

AMD готовится также и к выпуску Pentium-совместимого процессора. Фирма заявляет, что широкая продажа его начнется примерно через год после появления процессора Intel. Intel не любит AMD и с 1990 года постоянно судится о нарушении авторских прав на некоторые части топологии процессоров и микрокод. От судебных решений никто пока не пострадал.

Newsbytes News Network,
October 29, 1992

К.Чащин

Содержание КомпьютерПресс за 1989/90 годы

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

СЕТИ

ТЕНДЕНЦИИ

БАЗЫ ДАННЫХ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВИРУСЫ

НОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ

РАЗГОВОРЫ

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

МЕЖДУ ПРОЧИМ *8, 9, 10, 11, 12*

ПЕРСОНАЛИИ

ИЗДАТЕЛЬСКИЕ СИСТЕМЫ

НОВЫЕ КНИГИ

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

ЖУРНАЛЬНЫЙ КИОСК *10*

ПРОФЕССИИ КОМПЬЮТЕРА

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК В 1990 ГОДУ

Содержание КомпьютерПресс за 1991 год

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

СЕТИ

ТЕНДЕНЦИИ

БАЗЫ ДАННЫХ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВИРУСЫ

ВЫСТАВКИ

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

ЖУРНАЛЬНЫЙ КИОСК *1*

ПЕРСОНАЛИИ

РАБОТАЕМ ГРАМОТНО

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

НАМ ПИШУТ *6*

РАЗГОВОРЫ

НОВЫЕ ПРОДУКТЫ

МЕЖДУ ПРОЧИМ... *1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11*

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВЫПУСКИ В 1991 ГОДУ

Содержание КомпьютерПресс за 1992 год

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

СЕТИ

ПЕРСОНАЛИИ

БАЗЫ ДАННЫХ

МЕЖДУ ПРОЧИМ... *4*

ВЫСТАВКИ

ТЕНДЕНЦИИ

НАМ ПИШУТ

НОВЫЕ ПРОДУКТЫ

ИЗДАТЕЛЬСКИЕ СИСТЕМЫ

ЗАЩИТА ПРОГРАММ И ДАННЫХ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВИРУСЫ

РАЗГОВОРЫ

БЕЗОПАСНОСТЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

РАБОТАЕМ ГРАМОТНО

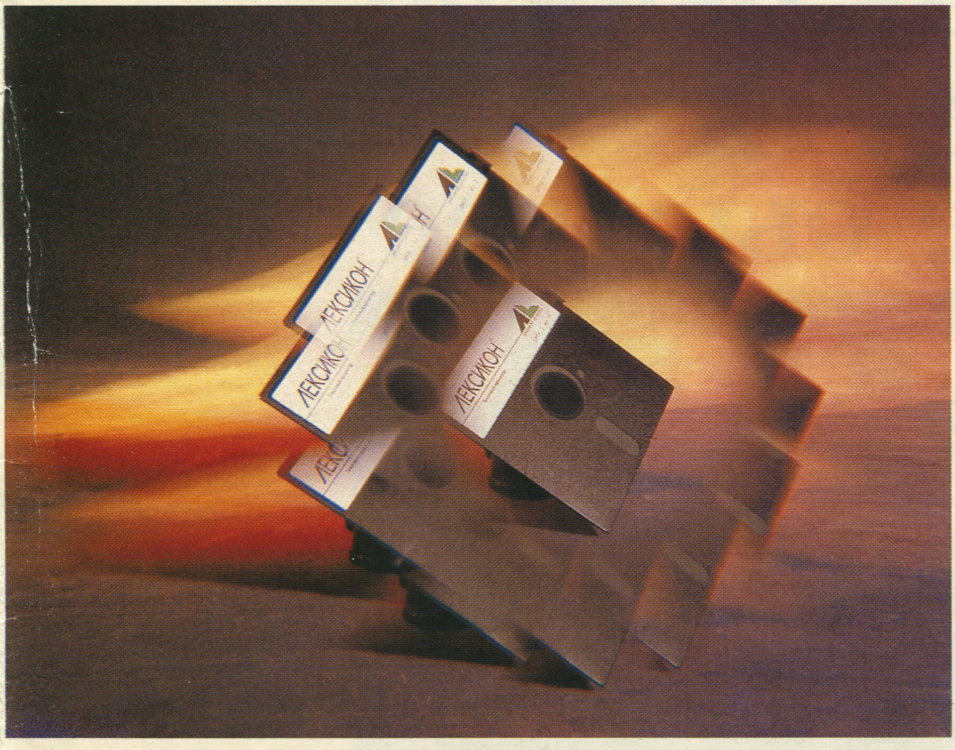
КАК ЭТО РАБОТАЕТ

ПОРТРЕТ ФИРМЫ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВЫПУСКИ В 1992 ГОДУ

ХОТИТЕ БЫТЬ УМНЫМ И БОГАТЫМ?

Тогда для Вас — конкурс "А знаешь ли ты ЛЕКСИКОН?"



В нем могут принять участие как юридичские, так и физические лица. Жюри конкурса будет оценивать точность и степень подробности ответов, присланных на конкурс. Первая премия — ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР!! (Только для зарегистрированных пользователей ЛЕКСИКОНа!) Десять поощрительных премий — пакет ЛЕКСИКОН последней версии с соответствующей регистрацией и дальнейшим сопровождением.

Вопросы конкурса:

1. Дата начала распространения редактора ЛЕКСИКОН, автор разработки и номер первой версии.
2. Как напечатать с помощью ЛЕКСИКОНа один и тот же текст с различными межстрочными интервалами?
3. Как создать оглавление в начале документа, страницы которого должны быть автоматически пронумерованы?
4. Как нужно расставить страницы в тексте, чтобы не "разрезать" рисунки (псевдографику) на две страницы?
5. Что означает команда: >LEXICON -F4437.TMP -W3 TEST?
6. У Вас есть два принтера, подключенные к портам LPT1, LPT2. Как распечатать текст из ЛЕКСИКОНа по очереди на каждом из принтеров?
7. Как известно, любые часы хотя бы два раза в сутки показывают верное время. Сколько раз за время сеанса работы покажут верное время часы ЛЕКСИКОНа?
8. Найдите ошибки в ЛЕКСИКОНе 1.0 модификации 8.96 или 8.97.

Ответы присылайте до 1 февраля 1993 года по адресу: 113184 Москва, ул. Островского, 44. СП "Микроинформ". Телефон: (095) 233-00-06. Результаты конкурса будут опубликованы в нашем журнале в апреле 1993 года.

Организаторы конкурса — СП "Микроинформ" и агентство "КомпьютерПресс"





Конкурс "А знаешь ли ты ЛЕКСИКОН?"

Ф.И.О. ______________________________

____

Организация ______________________________

Адрес ______________________________

______________________________ тел.(____)______

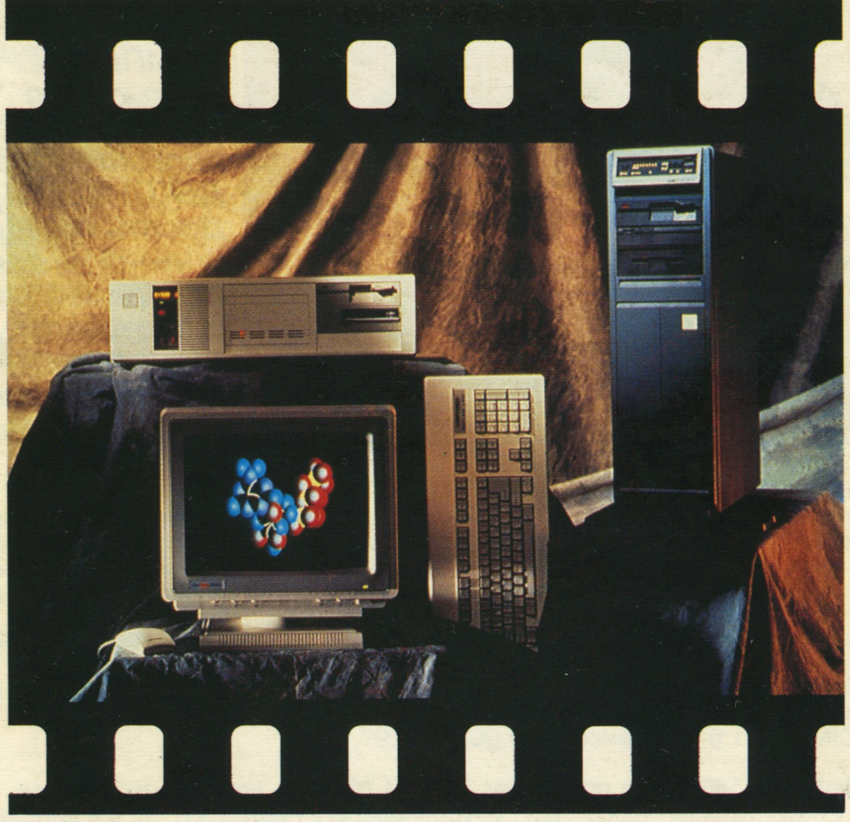
Ваши пожелания и предложения создателям ЛЕКСИКОНа ______________________________

____

____

____

TEMPO означает очень быстро. STEP – еще быстрее



Tempo M
Всегда в ногу со временем. Сегодня можно наращивать процессор от 386/25 до 486DX-2/50. В будущем Вы установите в этот компьютер тот процессор, который сможет решить все Ваши задачи.

Tempo C
Отличный компактный компьютер для современного офиса. Высокая степень интеграции узлов на системной плате повышает надежность и снижает цену.

Tempo LX, Tempo Carrier
Компьютеры-блокноты Everex — это все, что нужно. Компьютер современного бизнесмена в маленьком и удобном корпусе. И не придется выбирать между производительностью и компактностью.

Step MP
Самое новое поколение компьютеров Everex. Устранив ограничения, присущие современной технологии, удалось добиться более полного использования процессора. Возможность использования максимально до 6 процессоров 486/33 дает очень высокую производительность.

Step Megacube
Это больше, чем просто новый взгляд. Это радикальный уход от традиционных подходов к разработке конструкций компьютеров. Megacube — это исключительные возможности расширения, до 64 Мбайт оперативной памяти и удобное обслуживание. И совершенно новая система отвода тепла, существенно повышающая надежность.

ARUS

Официальный дистрибьютор фирмы Everex
фирма **Arus Handels A.G.**
Москва, ул.Осипенко, д.15, корп.2, офис 207
Телефоны: (095) 230-56-12, 220-27-59, 237-66-81
Факс: (095) 230-21-82
Телекс: 412417 SVET SU





EVER for EXcellence является зарегистрированной торговой маркой, Tempo, Tempo M, Tempo C, STEP, Megacube — торговыми марками фирмы Everex Systems, Inc.